

Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
Kahle/Austin Foundation

87

ANNALES **de** **GÉOGRAPHIE**

Volume 38

1929

Annales de Géographie

REVUE GÉOGRAPHIQUE

L. Gallois, Marguerite
Enrie, de Martigny - A. Demaregory
de

Géographie

REVUE GÉOGRAPHIQUE

ANNEE 1922



Librairie Armand Colin

105, boulevard des Capucines, Paris

1922

Annales *de Géographie*

Publiées sous la Direction de MM.

L. Gallois — Emm. de Margerie
Emm. de Martonne — A. Demangeon

TOME XXXVIII

Année 1929



Librairie Armand Colin

103, Boulevard Saint-Michel, Paris, 5^e.

1929

Reprinted with the permission of the original publishers

KRAUS REPRINT LIMITED

Nendeln/Liechtenstein

1967

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LE CONGRÈS INTERNATIONAL DE GÉOGRAPHIE DE CAMBRIDGE

On a toujours reconnu aux Congrès internationaux une double fonction : celle d'offrir une occasion de rencontre à des savants de pays différents, celle de donner une impulsion aux recherches par la discussion et la publication de travaux variés. La première est la plus facile à remplir ; elle s'accommode de réceptions brillantes qu'il est aisé de multiplier. Jusqu'à la Grande Guerre, il a semblé que les Congrès géographiques glissaient de plus en plus sur cette pente, en négligeant la seconde fonction, au point que la fréquentation par les savants elle-même pouvait être menacée.

C'est pour parer à ce danger que l'*Union géographique internationale*, fondée en même temps que d'autres Unions scientifiques, à la fin de la Guerre, a pris en mains l'organisation des Congrès de Géographie internationaux. Nous avons montré comment elle avait réussi à faire du Congrès du Caire, lancé dans des conditions qui auraient pu compromettre son succès, une réunion à laquelle tous ses visiteurs ont été heureux d'avoir pu se rendre, bien que tous les desiderata d'un Congrès parfait n'y aient pu être réalisés¹.

Le Congrès international de Cambridge est le premier qui ait été organisé dans le cadre de l'Union, depuis le moment où il a été décidé jusqu'à sa clôture. Aussi paraît-il intéressant de faire cette fois encore le point, et de voir ce que l'expérience a donné. Nos collègues et amis de Grande-Bretagne, qui ont mis tant de soin à la préparation de cette importante réunion, ne nous en voudront pas de quelques observations critiques, si les circonstances ont été encore, sur certains points, plus fortes que la bonne volonté.

1. EMM. DE MARTONNE, *Le Congrès international de Géographie du Caire et l'avenir des Congrès internationaux* (Ann. de Géogr., xxxiv, 1925).

I

Une des grandes difficultés consistait dans la combinaison de l'Assemblée générale de l'Union géographique et des séances du Congrès ; elle s'ajoutait à celle de doser convenablement l'indispensable élément social ou mondain et l'élément proprement scientifique.

Les organisateurs ont adopté une solution ingénieuse, qui ne serait pas réalisable dans tous les pays : le Congrès a été réuni dans la petite ville universitaire de Cambridge, loin des distractions de la capitale. On a cependant accordé trois jours à Londres, et on a su y entremêler les réceptions les plus brillantes, comme celle du Lord-Maire dans l'admirable Guildhall ou le garden party de la *Royal Geographical Society*, avec les séances privées du Conseil de l'Union géographique internationale.

A Cambridge, on a réservé les matinées aux séances des sections du Congrès, le début des après-midi aux séances générales, laissé les soirées et les fins de journée libres pour les réceptions ou la flânerie dans les admirables *Colleges* et leurs beaux jardins bordant la Cam. De ces heures passées dans un cadre d'art et d'histoire unique, on serait étonné que tous n'aient pas gardé un souvenir exquis et plein de reconnaissance pour la délicate hospitalité britannique. Les cérémonies en robes universitaires de toutes couleurs, la curieuse collation du Doctorat *honoris causa* à trois membres du Congrès, avec ses rites médiévaux, le banquet dans le grand hall de Trinity College sont des « clous » que peu de pays sauraient offrir.

Le premier but du Congrès, rapprocher les géographes de tous pays, a été aussi complètement atteint que les circonstances le permettaient. Le nombre des Congressistes inscrits a atteint 547, représentant 41 États. Plus de 400 ont effectivement suivi les travaux. La plus forte délégation était celle de l'Italie (60 membres) ; venait ensuite la France (42). Des États à peu près absents au Caire, comme les États-Unis, le Japon, la Norvège et la Suède, étaient représentés par un contingent respectable : États-Unis, 31 membres ; Japon, 17 ; Norvège, 11. Tous ces États ne faisaient pas partie de l'Union géographique internationale¹ ; mais, dans ce cas, leurs savants avaient été individuellement invités, suivant les règlements. Il n'a pas dépendu des organisateurs que l'Allemagne ne fût aussi dignement représentée. Son abstention a fait une fâcheuse impression sur tous ceux qui ont été au courant des circonstances, et l'on peut dire qu'une lourde responsabilité pèse sur ceux qui l'ont déterminée².

1. L'UNION GÉOGRAPHIQUE comprend 19 États, au nombre desquels ne figuraient, au moment du Congrès, ni la Norvège, ni la Suède.

2. Voici sans ambages quels sont les faits : l'Union géographique internationale,

II

Grâce à la tutelle de l'Union géographique internationale, autant qu'à l'esprit méthodique de ses organisateurs, la réunion de Cambridge a répondu aussi d'une façon plus complète que celle du Caire au second but du Congrès : faire avancer la science par la discussion et la publication de recherches géographiques.

Plusieurs Commissions avaient été nommées par l'Union pour préparer l'étude des grandes questions d'intérêt général. Leurs rapports, formant chacun une brochure d'une centaine de pages environ, ont été imprimés avant le Congrès et distribués à tous les membres présents, ainsi qu'une étude sur l'Histoire des Congrès internationaux de géographie, due à Sir Charles Close, l'actif secrétaire général de l'Union ; et un livre précieux, sorte de guide d'excursions qui auraient fait connaître toute l'Angleterre, rédigé, sous la direction de A. Ogilvie, par une pléiade de géographes anglais¹.

Jamais Congrès géographique international n'a jusqu'ici offert à ses membres, dès le premier jour, un pareil matériel et des bases aussi solides de discussion.

Les rapports des Commissions sont des recueils de documents de valeur inégale. Une seule de ces Commissions avait été nommée immédiatement après le Congrès du Caire, qui avait émis un vœu à cet effet : c'est celle de l'*Habitat rural*. La partie essentielle de son rapport² est l'étude très complète, de son Président A. Demangeon, parue dans les *Annales de Géographie*³, à laquelle ont été ajoutées diverses monographies, dont quelques-unes d'un grand intérêt. Par-

organisatrice des Congrès géographiques internationaux, fait partie du groupement des Unions internationales, connu sous le nom de *Conseil international des recherches scientifiques*, dont le règlement, rédigé à la fin de la guerre, excluait les Empires centraux. Ce règlement a été modifié depuis, et l'Allemagne, entrée dans la Société des Nations, a été invitée à adhérer au Conseil International des Recherches ainsi qu'aux Unions qui le forment. Cette adhésion n'ayant pas été envoyée, les organisateurs du Congrès de Cambridge ont officiellement, par l'intermédiaire du Foreign Office, demandé au gouvernement allemand, comme la chose a été faite pour les autres pays non adhérents à l'Union géographique, une liste de savants géographes qui seraient invités individuellement. Nous savons que la démarche a été renouvelée d'une façon pressante quelques mois avant le Congrès. D'autre part, la Société de géographie de Berlin, fêtant son centenaire en mai 1928, avait invité les Sociétés de géographie d'Angleterre et de France, et, bien que la question de l'adhésion des Allemands au Congrès de Cambridge ne fût pas encore résolue, elle reçut la visite à cette occasion de quatre délégués français et trois délégués anglais. A ce geste amical, les géographes allemands n'ont pas voulu répondre : aucun d'eux n'est venu à Cambridge.

1. *Great Britain, Essays in regional Geography*, by 26 Authors, edited by A. G. OGILVIE. In-8°, 486 p.

2. UNION GÉOGRAPHIQUE INTERNATIONALE, *Rapport de la Commission de l'habitat rural*, 1928, Publication n° 1, in-8°, 130 p. (contient 11 études, par H. FLEURE, E. G. BOWEN, A. DEMANGEON, S. HARRIS, R. U. SAYCE, I. F. GRANT, H. KING, E. T. LEEDS).

3. A. DEMANGEON, *La Géographie de l'habitat rural* (*Ann. de Géogr.*, XXXVI, 1927, p. 1-23, 97-114).

tant de ces bases, on a discuté, dans des séances parfois très animées, la possibilité d'une vaste enquête permettant d'établir pour chaque pays une carte analogue à celle que nous devons, pour la Belgique, à M^{lle} M.-A. Lefèvre¹. Les pouvoirs de la Commission ont été prorogés, et de nouveaux membres lui ont été adjoints, pour essayer de mener à bien cette œuvre, ou du moins de l'amorcer très sérieusement jusqu'au prochain Congrès. Il est regrettable qu'aucun membre allemand n'ait pu être désigné, quand on pense aux recherches si intéressantes d'un Gradmann ou d'un O. Schlüter.

La Commission des Terrasses littorales n'a été constituée que depuis deux ans, et elle a été décimée par la mort de membres aussi distingués que O. Marinelli pour l'Italie, J. Cvijić pour la Yougoslavie. La mission qui lui était confiée était bien délicate : c'était l'étude des terrasses littorales, et subséquemment des terrasses fluviales, en vue de rechercher s'il existe des niveaux constants, sur les côtes de l'Europe occidentale et de la Méditerranée². C'est toute la question de l'eustatisme, si discutée et si importante pour l'avenir de la morphologie terrestre. La coordination des recherches était particulièrement difficile, et on ne s'étonnera pas que le rapport présenté n'aboutisse à aucune conclusion ferme, pas même à la définition d'une méthode qui permette de mettre de l'ordre dans les faits. M^r Chaput a donné un excellent résumé de tout ce qui a été publié sur les côtes atlantiques de la France, véritable modèle d'exposé impartial et complet. D'autres n'ont montré ni la même impartialité ni le même souci de documentation intégrale³. Le Professeur Hernandez Pacheco, Président de la Commission, a tenu à honneur d'apporter une contribution importante sur son pays, et la série des monographies qu'il a recueillies sur les terrasses des différentes rivières d'Espagne représente un ensemble aussi nouveau qu'intéressant. On est un peu étonné que les Iles Britanniques soient représentées seulement par des études de détail, en dehors du rapport très précis et très ferme de W. B. Wright, dont les conclusions sont plutôt négatives. Il semble que tout soit à faire encore pour répondre aux questions posées. On a demandé à la Commission de formuler, à l'usage de ses membres et de leurs collaborateurs, des règles précises permettant d'éviter un certain flottement dans la mesure des altitudes relatives et de distinguer

1. M^{lle} M.-A. LEFÈVRE, *La densité des maisons rurales en Belgique* (Ann. de Géogr., XXXII 1923, p. 395-417). La carte a été reproduite dans le volume, publié par son auteur, sur *L'habitat rural en Belgique*, Liège, 1925.

2. UNION GÉOGRAPHIQUE INTERNATIONALE, *Rapport de la Commission des terrasses Pliocènes et Pléistocènes*, 1928. Publication n° 2, in-8°, 123 p. (contient 19 notes, par W. F. HUME et O. H. LITTLE, Sir FLINDERS PETRIE, K. S. SANDFORD et W. J. ARKELL, Ph. NEGRIS, M. GORTANI, G. BRAUN, Ed. HERNANDEZ PACHECO, L. GARCIA SAINZ, E. CHAPUT, Ch. DEPÉRET, F. DIXEY, A. N. KRIGE).

3. Un livre aussi capital que celui de GIGNOUX, sur les formations pliocènes de la Méditerranée occidentale, n'est cité que par prétérition dans le rapport sur l'Italie.

clairement la nature des terrasses. On a soutenu aussi la nécessité de lui adjoindre des membres de divers pays, y compris les États-Unis, de façon que l'enquête fût élargie et que toutes les solutions puissent être considérées. Après des discussions, parfois assez vives, l'élargissement de la Commission a été décidé, et son Président s'est engagé à donner des directives plus précises pour le travail.

Le rapport sur les régions privées d'écoulement vers l'Océan, présenté par Emm. de Martonne et L. Aufrère¹, est la conclusion des recherches dont le Congrès du Caire avait eu la primeur. Il répond au vœu, exprimé par ce Congrès, de voir la carte publiée à grande échelle avec toutes les explications désirables. Non seulement le premier essai a été perfectionné, mais de nouvelles idées générales ont été dégagées, dont quelques-unes ont été présentées aux lecteurs des *Annales de Géographie*².

Le Comité exécutif de l'Union géographique internationale, organe permanent qui assure la continuité des vues entre les Congrès, avait envisagé la création d'une Commission pour l'étude des variations du climat, mais s'était résolu à porter simplement la question à l'ordre du jour du Congrès. La Commission a été nommée, à la suite d'une proposition ferme apportée par le Professeur de Marchi.

De même, on avait simplement inscrit à l'ordre du jour le peuplement végétal et animal des montagnes, et cela avait suffi pour que la *Société française de Biogéographie* organisât parmi ses membres une enquête, dont le résultat a été la publication d'un ouvrage important, présenté au Congrès³. La nomination d'une Commission a été décidée, en vue de présenter un rapport au prochain Congrès.

La création de commissions chargées de préparer la discussion de questions d'intérêt général et la publication, avant le Congrès, de leurs rapports, voilà certainement une des innovations les plus heureuses qui aient été apportées au fonctionnement des Congrès géographiques internationaux. C'est un des bienfaits de la tutelle de l'Union géographique internationale, qui a un Comité exécutif permanent et des fonds d'origine internationale à sa disposition. Les personnes qui ont suivi, depuis un quart de siècle au moins, les Congrès internationaux de géographie ont eu à Cambridge, pour la première fois, l'impression

1. UNION GÉOGRAPHIQUE INTERNATIONALE, *Publication n° 3, L'extension des régions privées d'écoulement vers l'Océan*, par EMM. DE MARTONNE et L. AUFRÈRE, Paris, 1928, in-8°, 200 p., 1 carte h. t. à 1 : 50 000 000.

2. *Ann. de Géogr.*, XXXVII, 1928, p. 1-24. La carte (parue d'abord dans la *Geographical Review*, 1927, t. XVII, pl. 2) était aussi jointe à cet article.

3. SOCIÉTÉ DE BIOGÉOGRAPHIE, *Contribution à l'étude du peuplement des hautes montagnes*, par P. ALLORGE, R. BENOIST, A. CHEVALIER, L. CHOPARD, L. GERMAIN, H. HEIM DE BALSAC, R. HEIM, H. HUMBERT, R. JEANNEL, L. JOLEAUD, L. LAVAUDEN, R. MAIRE, EMM. DE MARTONNE, C. MOTAS, P. DE PEYERIMHOFF, E. PITTARD, J. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, R. F. SCHARF, B.-P. UVAROV, A. VANVEL, Paris, 1928. in-8°, 259 p.

d'un intérêt presque passionné dans les discussions où se sont affrontées des thèses contraires. Ceci nous paraît décisif.

III

En dehors de la discussion des questions générales mises à l'ordre du jour, les séances des sections ont été ouvertes, comme dans les Congrès précédents, à tous les exposés de travaux personnels. Nous ignorons dans quelle mesure un filtrage — sans doute bien délicat — a pu être opéré sur les communications offertes. Toutes n'avaient pas évidemment la même valeur. Elles ont été groupées en six sections, qui ont malheureusement siégé en même temps jusqu'à épuisement de leur ordre du jour¹ : 1^o géographie mathématique et cartographie ; 2^o géographie physique, géomorphologie, océanographie ; 3^o géographie biologique ; 4^o géographie humaine, ethnographie, géographie politique et économique ; 5^o géographie historique et histoire de la géographie ; 6^o géographie régionale, enseignement de la géographie, distribution de renseignements, nomenclature.

Comme d'habitude, la troisième section (Géographie biologique) a eu terminé très vite ses travaux. La seconde (Géographie physique) a été de beaucoup la plus chargée, mais la première (Géographie mathématique) a été presque aussi active. On s'est étonné que la Géographie régionale ne tint pas plus de place cette fois encore. C'est peut-être qu'il est difficile de présenter en un quart d'heure un tableau complet d'une région, à moins de la choisir très petite, et que la discussion ne pourrait en être faite que sur le terrain.

Il ne saurait être question de relever ici toutes les communications intéressantes présentées à Cambridge. La présence obligée de l'auteur à la section de Géographie physique l'a empêché d'entendre des exposés aussi intéressants que celui de M. Sorre, sur l'Écologie de l'homme, de Biasutti, sur les Établissements ruraux en Italie, de Aranjuiz, sur l'Orographie des Pays Basques, de A. Cholley, sur l'*Atlas photographique du Rhône*, de Filippi, sur son expédition de 1913, pour ne parler que de ceux dont il a entendu les échos.

En rappelant quelques-uns de ceux qui ont été le plus discutés à la section de Géographie physique, on n'a d'autre intention que de marquer la variété des sujets traités, en dehors des questions générales mises à l'ordre du jour et qui ont donné lieu à de nombreuses communications. D. W. Atwood y a fait un brillant exposé de ses recherches sur la physiographie des San Juan Mountains. Chaput a parlé du « modelé polygénique », W. E. Hume, des failles et plisse-

1. Ceci était contraire aux recommandations de l'Union géographique internationale. Mais il était sans doute impossible de faire autrement, à moins de prolonger trop longtemps le Congrès, les séances de section n'ayant lieu que dans la matinée.

ments marqués dans l'orographie de l'Égypte ; Y.-N. Yamasaki, des mouvements de bascule lents ou aigus affectant des blocs tectoniques au Japon, et Inamura, des plates-formes de la côte Pacifique du Japon ; Fourmarier, du réseau hydrographique du Congo ; L. Aufrère, des dunes dans les déserts.

On a remarqué l'absence de communications sur les Îles Britanniques. Dans le règlement et les suggestions aux comités locaux d'organisation des Congrès, qui ont été élaborés par l'Union géographique internationale, on avait justement conseillé d'insister sur les communications touchant au pays où se tient la réunion, en développant en même temps les excursions. La publication d'une série de monographies régionales, sous la direction de A. Ogilvie, a répondu dans une certaine mesure à la première indication ; mais la seconde n'a malheureusement pas été suivie.

IV

Il faut l'avouer, les excursions ont été le point faible du Congrès de Cambridge.

Des observations échangées à ce sujet, il résulte que la saison était jugée peu favorable à l'organisation de tournées telles que celle de l'Écosse, fort désirée par bien des Congressistes. Le choix de la date d'un Congrès est une opération délicate, et dans laquelle on peut avoir à concilier des points de vue différents ; celui des excursions ne saurait être sacrifié. Le règlement du Congrès, rédigé par l'Union géographique internationale, insiste sur leur importance capitale.

Il est regrettable d'avoir manqué l'occasion de discuter sur le terrain les vues des géographes et des géologues britanniques touchant les terrasses littorales, si différentes de celles de la majorité des savants français. Plusieurs des monographies publiées par A. Ogilvie prouvent, d'autre part, qu'on aurait pu trouver d'excellents guides pour montrer à de petits groupes différentes régions de l'Angleterre, en insistant, soit sur le relief, soit sur la vie économique.

Le Comité local a bien cherché à nous faire connaître les environs de Cambridge par une série de petites excursions d'une après-midi et une ou deux d'un jour. Mais on n'a offert aux congressistes que trois grandes excursions, ayant lieu en même temps, dont deux de trois jours et une de sept jours. Ce n'est qu'à Cambridge qu'on en a connu le programme et dans ses lignes générales seulement.

Sans doute, avec des guides tels que H. Fleure, était-on assuré que tout serait fait pour le confort et l'instruction des excursionnistes. Mais ces savants ne pouvaient pas grand'chose contre l'idée qui avait présidé à l'organisation par l'*Agence Cook* de tournées rapides, faites entièrement en automobile.

Ceux qui ont roulé pendant une semaine sur les routes de l'Angleterre centrale et du Pays de Galles, en compagnie de H. Fleure, garderont un souvenir reconnaissant de toute la peine qu'il a prise pour eux, des indications vivantes données en passant, sur la géologie et l'aspect du paysage, sur la vie ancienne et la vie économique actuelle, des détails prodigués par ce guide exquis sur les églises et châteaux visités, de l'attention même qu'il a eue de réserver aux géographes impénitents quelques heures de marche dans le merveilleux massif glaciaire du Snowdon. Ils ont rapporté de cette tournée rapide le sentiment de connaître sans doute mieux le pays que par la lecture des livres, mais aussi le regret d'être passés à côté de tant de sites ou de problèmes intéressants, dont aucun n'a pu être étudié ou discuté.

Il semble que l'orientation scientifique ait du mal à s'imposer dans les excursions des Congrès internationaux de Géographie....

Nous sommes heureux de terminer cet exposé sur une note plus d'accord avec les sentiments de reconnaissance et d'estime que méritent les organisateurs du Congrès de Cambridge, en parlant des expositions de cartes et de livres. Tout Congrès est une occasion de présenter ainsi, à ceux qui savent regarder, des documents anciens ou des productions récentes. On n'y a pas manqué à Cambridge, et ç'a été une bonne fortune que d'y pouvoir étudier la collection de cartes anciennes de Sir George Fordham et celle des Atlas anciens de la Bibliothèque universitaire ; de passer en revue la série à peu près complète des cartes du monde au millionième et les diverses cartes des continents à des échelles du 2 et du 4 millionième, publiées par la Section géographique de l'État-Major britannique.

On jugera, d'après ces notes, quels progrès le Congrès de Cambridge représente. Si les excursions y ont laissé à désirer, l'organisation générale mérite tous les éloges, et le bilan de cette réunion se solde certainement par un bénéfice plus élevé au compte de la science géographique que celui des Congrès antérieurs.

L'affluence des savants de tous pays a été rarement aussi grande, et, si l'un de ceux qui a le plus fait pour le développement de la Géographie moderne n'était pas représenté, il en porte seul la responsabilité. En nous convoquant loin de la capitale, dans le calme d'une petite ville universitaire, les organisateurs ont donné une indication très intéressante, qui ne pourra peut-être pas toujours être suivie, mais qui marque fortement la volonté de donner au Congrès tout le sérieux d'une réunion de savants. Les Commissions nommées pour l'étude de questions générales, si elles n'ont pu aboutir toujours à des conclusions positives, ont apporté des documents et provoqué des discussions fécondes. On peut dire, sans exagération, qu'après ce Congrès nous commençons à voir comment on pourra tirer tous

les résultats géographiques de l'étude de l'habitat rural, des terrasses littorales, des régions sans écoulement, des variations climatiques, etc. Quel est le Congrès antérieur qui a pu enregistrer de tels succès ?

Tout ceci prouve que nous sommes dans la bonne voie et que, en soumettant les Congrès internationaux de géographie à la tutelle de l'Union géographique internationale, on a trouvé la seule méthode propre à leur faire remonter la pente sur laquelle ils glissaient avant la Guerre. Il importe de continuer, et l'on peut être assuré que le succès vaincra les dernières abstentions.

D'après la décision de l'Assemblée générale de l'Union géographique internationale, le prochain Congrès international de Géographie aura lieu à Paris en 1931.

Une lourde responsabilité pèse sur les géographes français. Il leur sera difficile de faire mieux comme organisation matérielle que leurs collègues britanniques. Grâce au Comité exécutif de l'Union géographique internationale, on peut espérer que le travail des Commissions continuera et apportera des bases de discussion aussi solides qu'à Cambridge, pour celles qui viennent d'être créées, plus décisives pour celles dont les pouvoirs ont été prorogés. Des conclusions générales se dégageront d'autant plus sûrement que l'affluence des savants de tous pays sera plus grande et qu'aucune des voix autorisées ne manquera à la discussion.

Si le Comité d'Organisation locale peut suivre les indications données par l'Union géographique internationale sur l'importance des excursions et l'intérêt de communications les préparant, on se rapprochera un peu plus encore de l'idéal d'un Congrès géographique international, destiné à rapprocher les géographes de tous pays et à faire progresser sensiblement la science de la Terre.

EMM. DE MARTONNE.

LES ASPECTS ACTUELS DE L'ÉCONOMIE INTERNATIONALE

(*Premier article.*)

L'idée que la Grande Guerre, en bouleversant l'économie du monde, lui aurait imposé une orientation nouvelle, ne résiste pas à l'examen. Certes ses ruines et ses morts ont cruellement éprouvé les générations en conflit ; certes l'existence matérielle de quelques États souffre d'un tracé de frontières qui la comprime et la ligotte. Mais, si dévastatrice qu'elle fût, la Guerre n'a pas déterminé, dans les destinées économiques de l'humanité, une révolution aussi profonde, aussi universelle que, par exemple, jadis les applications de la vapeur. On perçoit, dans l'économie internationale, certaines tendances générales, exagérées ou accélérées par la Guerre, mais non pas issues d'elle ; pareilles à des vagues de profondeur, elles avaient, bien avant 1914, commencé à ébranler des édifices industriels qu'on croyait invulnérables et à déplacer des courants commerciaux qu'on imaginait permanents. Parmi ces grandes pulsations de l'organisme économique, plusieurs s'imposent à l'attention, soit par leur ampleur, soit par leur vigueur : ainsi, l'essor prodigieux de certains produits nouveaux comme le pétrole, le caoutchouc, la pâte de bois, la soie artificielle, l'aluminium ; le lent déplacement du centre des grands foyers industriels et commerciaux, qui s'éloigne peu à peu du continent européen pour s'établir dans l'Amérique et dans les pays du Pacifique ; la diffusion de l'économie industrielle par toute la Terre et l'éclosion de l'usine moderne en des régions d'économie jusqu'ici archaïque ; la spécialisation de certains groupes de pays dans certains types de manufacture ; le développement de la petite exploitation en beaucoup de pays agricoles. Il est intéressant d'analyser, puis de condenser en une sorte de bilan général, ces aspects généraux de l'évolution économique.

Pour établir ce bilan, nous avons le secours inappréciable de la documentation rassemblée pour la Société des Nations et particulièrement pour la Conférence économique internationale¹. Nul ne peut dire actuellement si la Société des Nations pourra jamais empêcher la guerre entre deux États puissants. Mais, par l'étude des problèmes économiques à travers le monde, elle peut contribuer à montrer ce qui unit les nations plutôt que ce qui les oppose, ce qui fait

1. Voir la note de F. MAURETTE, *Les publications documentaires de la Conférence économique internationale*, (*Annales de Géographie*, xxxvii, 1928, p. 261-265).

leur solidarité plutôt que ce qui crée leur rivalité. Il faut désirer que cette enquête entreprise à l'occasion de la Conférence économique internationale devienne permanente. Nous avons déjà à Rome un Institut international d'Agriculture. Ayons à Genève un Institut international pour l'Industrie, un autre pour le Commerce, un autre pour la Population, tous inspirés par le même esprit. Les savants seront reconnaissants à la Société des Nations de consacrer à la science économique une parcelle de ses plantureux budgets. Selon l'expression pittoresque de M^r Loucheur : « Genève deviendra le poste central des sonnettes d'alarme.... Il faudrait que nous y installions la sonnette d'alarme de la vie économique ». Ce genre de sonnette, il est vrai, fait un peu trop de bruit ; il ne faudrait pas que l'alarme dégénérât en panique. Mais, parmi les collaborateurs de l'œuvre de Genève, nous en connaissons qui sont capables de refuser, au cours de ce travail, toute autre inspiration que celle de l'esprit scientifique.

A côté des documents de la Société des Nations, nous avons utilisé les sources d'information qui jaillissent aujourd'hui, un peu partout, dans les revues et dans les journaux. L'« Économique » éveille maintenant beaucoup de curiosités ; on l'a vue régler le *standard of life* des hommes et dominer la vie des nations. Aussi jamais n'a-t-on vu pareil foisonnement de publications économiques.

I. — MATIÈRES PREMIÈRES ET DENRÉES ALIMENTAIRES

Le progrès général de la production. — Parmi les faits universels qui surgissent au-dessus de la confusion des faits locaux, il en est un qui apaisera, au moins momentanément, l'inquiétude des gens qui craignent que l'humanité ne meure de faim : c'est que, en face de l'accroissement continu de la population de la Terre, on observe l'accroissement constant de la production du monde.

Si nous considérons l'ensemble de la production des matières premières et des denrées alimentaires, on constate un progrès général que les statistiques enregistrent partout, sauf en Europe. Tandis que la population du monde était en 1925 plus nombreuse de 5 p. 100 qu'en 1913, la production s'était accrue dans la proportion de 16 à 18 p. 100.

On pourrait croire, à première vue, qu'il y a excès de production, puisque le nombre des hommes n'a pas augmenté dans la même proportion que le volume des marchandises. En réalité, l'accroissement de la production, permettant une plus large consommation, se traduit par l'élévation générale du niveau de vie. Ce progrès, qui augmente la richesse de l'humanité, élargit la marge de sa sécurité. On aurait tort de penser que le pouvoir d'achat du monde est trop faible pour

ce surcroît de denrées et qu'il y a lieu de réduire la production. Si certains produits se vendent mal effectivement, c'est que leur prix de revient est trop élevé ; c'est aussi que certains producteurs ne savent pas abandonner les produits qui rendent peu, ni se tourner vers la production de marchandises dont la demande s'accroît. Ne parlons donc pas de surproduction générale. Il est bon qu'il naisse plus de produits que d'hommes à la surface de la Terre, afin qu'il y ait moins de misère et moins de pauvres.

Comment se répartissent les progrès de la production ? — Si le monde est actuellement plus riche que jamais en denrées alimentaires et en matières premières, la répartition géographique de cette richesse se modifie sans cesse aux dépens de l'Europe, au profit des pays plus jeunes de l'Amérique et du Pacifique.

La production, calculée en 1926 d'après soixante-quatre produits principaux, avait augmenté, par rapport à 1913, d'un quart en Asie et en Océanie, d'un tiers dans l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud, de plus d'un tiers en Afrique, de plus de la moitié dans l'Amérique centrale ; seule l'Europe n'avait pas retrouvé son niveau d'avant la Guerre. De 1913 à 1926, on voit changer, au détriment de l'Europe, la part de chaque continent dans la production totale du monde, selon les proportions qu'indique le tableau suivant, en p. 100 :

| | Europe | Amérique du Nord | Amérique Centrale | Amérique du Sud | Afrique | Asie | Océanie |
|-----------------|--------|---------------------|----------------------|--------------------|---------|------|---------|
| 1913 ... | 42,7 | 26,1 | 1,5 | 5,1 | 2,3 | 20,4 | 1,9 |
| 1926 ... | 36,2 | 29,7 | 2,2 | 5,7 | 2,8 | 21,4 | 2 |

Depuis 1913, la récolte des céréales a fléchi en Europe. Par rapport à la moyenne d'avant-guerre (1909-1913) exprimée par le chiffre 100, la production de l'Europe en 1926 ne dépassait pas l'indice 97, alors que l'indice s'élevait à 114 pour l'Amérique du Nord, 143 pour l'Amérique du Sud, 159 pour l'Océanie. La récolte européenne représentait, en 1913, 52,2 p. 100 de la récolte mondiale ; en 1926, seulement 48,6 p. 100. Aussi, pour nourrir ses multitudes humaines, l'Europe doit-elle acheter à l'étranger des quantités croissantes de céréales : en 1926, 109 300 000 quintaux métriques de blé, 48 600 000 de maïs, sans parler du seigle, de l'orge et de l'avoine. Tandis que la Russie et la Roumanie ne jouent plus qu'un rôle secondaire sur le marché international du blé, c'est dans le Canada, l'Argentine, l'Australie et les États-Unis que se trouvent les grands greniers du monde : en 1925, ils ont exporté 137 millions de quintaux de blé.

La situation est la même pour la production de la viande, tous les continents, sauf l'Europe, ayant accru la leur. L'Europe fait venir, pour son alimentation, des quantités de plus en plus grandes

de viandes étrangères : c'est elle qui reçoit presque toutes les exportations de viande d'Argentine, d'Australie et de Nouvelle-Zélande.

Exportations de viande (en milliers de quintaux métriques).

| | ARGENTINE | | AUSTRALIE | | NOUVELLE-ZÉLANDE | TOTAL |
|-------------|--------------|-----------------|--------------|--------|-------------------------|-------|
| | Beuf congelé | Beuf frigorifié | Beuf congelé | Mouton | Viande (mouton au tout) | |
| 1912-1913 . | 325 | 30 | 82 | 73 | 131 | 641 |
| 1926 | 227 | 431 | 97 | 39 | 154 | 948 |

Pour la production des matières premières (denrées alimentaires exclues), l'indice s'est élevé dans le monde de plus d'un quart depuis 1913, avec des progrès qui dépassent la moitié et atteignent parfois les trois quarts pour l'Amérique centrale, à cause du pétrole, et pour l'Asie, à cause du caoutchouc et de la soie. Presque toujours, nous trouvons la situation de l'Europe amoindrie, sauf pour certains produits comme l'aluminium et la soie artificielle. Le tableau suivant montre, dans l'industrie minérale et l'industrie métallurgique, le renversement qui s'accomplit aux dépens de l'Europe.

Répartition de la production mondiale (en p. 100).

| | | MÉTAUX | FORGE | ACIER | CHARBON |
|-------------------------|------|--------|-------|-------|-------------|
| Europe | 1913 | 52,1 | 57,94 | 56,62 | 50,9 |
| | 1926 | 39,1 | 45,13 | 44,21 | 47,3 (1925) |
| Amérique du Nord | 1913 | 41,5 | 41,23 | 42,91 | 42,7 |
| | 1926 | 51,1 | 51,46 | 53,46 | 44 (1925) |
| Amérique centrale | 1913 | 1,3 | » | » | 0,1 |
| | 1926 | 1,7 | » | » | 0,1 |
| Amérique Sud | 1913 | 0,5 | » | » | 0,1 |
| | 1926 | 1,5 | » | » | 0,1 |
| Afrique | 1913 | 0,1 | » | » | 0,6 |
| | 1926 | 0,5 | » | » | 1 |
| Asie | 1913 | 3,4 | 0,77 | 0,45 | 4,5 |
| | 1926 | 4,8 | 2,72 | 2,02 | 6,2 (1925) |
| Océanie | 1913 | 1,1 | 0,06 | 0,02 | 1,1 |
| | 1926 | 1,3 | 0,63 | 0,53 | 1,3 (1925) |

On peut mesurer, sur ce tableau, de quel poids pèsent les États-Unis dans la production universelle et quel essor inouï ont pris leur extraction minérale et leur grosse métallurgie. Par les progrès de l'Asie et de l'Océanie, on pressent l'avenir qui attend la métallurgie dans l'Inde, la Chine, le Japon et l'Australie.

Les principaux groupes de produits. — A côté de la répartition géographique de la production par continent, il importe de montrer la répartition économique par groupes de produits. On obtient ainsi un autre tableau de l'évolution économique, où l'on voit les besoins universels se traduire par la fortune de certains produits et par la déchéance de certains autres. Les uns ont diminué dans le monde : le sucre de betterave, le lin, la laine, le nitrate du Chili, le charbon. Les autres ont augmenté, ou bien modérément comme les céréales et la viande, le tabac, le café, le chanvre, le coton, le cuivre, le plomb ; ou bien largement comme le sucre de canne, le cacao, le copra, les arachides, la soie naturelle ; ou bien énormément comme le caoutchouc, le pétrole, la pâte de bois, la soie artificielle, l'aluminium, les engrais artificiels. Examinons chaque groupe de produits, afin de définir sa situation dans l'économie actuelle.

Parmi les denrées alimentaires, il en est qu'on produit en moindre quantité qu'avant la Guerre : l'orge, le seigle, le houblon et surtout le sucre de betterave. Le sucre est une victime des hostilités qui ont ruiné les usines en plusieurs pays d'Europe : en 1926-1927, la production européenne de sucre, atteinte surtout par le déficit de la Russie, ne s'élevait qu'à 93 p. 100 de la production moyenne de 1909-1913. Partout on assiste au triomphe du sucre de canne. Il représentait 55 p. 100 de la production sucrière du monde en 1919-1913, 67 p. 100 en 1926-1927. Par contre, on récolte dans le monde plus de froment ; on produit plus de viande et de lait, plus de café, de thé et de cacao. Ces accroissements révèlent, surtout pour certains pays européens, l'élévation du niveau de vie, qui a pour conséquences une demande plus forte et une production plus active de ces denrées chères.

Dans le règne minéral, la tendance est aussi à l'accroissement de la production. On l'observe pour le cuivre, le plomb, le zinc, l'étain, le nickel, l'argent et l'aluminium. Même pour la fonte, produit demi-ouvré, il y a progression. Quant à l'acier, sa production mondiale dépassait en 1926 de plus d'un quart celle de 1913, favorisée par l'utilisation toujours plus large des déchets et des ferrailles. C'est aux États-Unis que revient la grosse part de cet accroissement : la consommation du fer par habitant y dépasse actuellement le double de la consommation moyenne dans les principaux pays européens. Mais, comme les emplois du fer se multiplient, il ne paraît pas douteux que le développement de la consommation de l'acier en Europe entraînera lui-même le développement de la grosse métallurgie.

Avec le charbon apparaît l'un des problèmes les plus généraux de l'économie actuelle. Il semble qu'un arrêt se produise dans sa carrière triomphante et qu'une ère nouvelle commence dans l'économie des combustibles. La production mondiale, qui s'était ralentie jusqu'en 1926, a dépassé en 1927 les chiffres de 1913. Par contre, sa consomma-

tion diminue, et elle laisse un excédent d'extraction, qui s'élevait pour l'Europe à 68,5 millions de tonnes en 1913, 117,1 en 1925, 92,4 en 1926 et 110,2 en 1927. Cette accumulation des stocks de charbon tient à deux séries de causes : d'abord les procédés d'utilisation économique par l'amélioration des méthodes de combustion et le développement de l'usage indirect du charbon pour la production du gaz et de l'électricité ; d'autre part, la substitution du pétrole et de la houille blanche au charbon. L'emploi des huiles lourdes se répand dans presque tous les domaines industriels. Chaque année, s'accroît le tonnage des navires qui en consomment¹. Le tonnage brut des navires à moteur et des navires pouvant brûler du pétrole était en 1914 de 1 544 000 t. ; il s'élevait, en juillet 1927, à 22 752 000 t. En Argentine, les chemins de fer consomment de plus en plus de pétrole². Les mines de nitrate du Chili ont transformé leurs machines, afin de brûler des huiles lourdes au lieu de charbon. Partout la houille blanche élargit son rôle parmi les sources d'énergie, et particulièrement en Suède, en Italie et au Canada. Malgré la puissance de leur essor industriel, les États-Unis³ accroissent peu leur consommation de charbon : en 1923-1925, cette consommation par an et par habitant ne dépassait celle de 1909-1913 que de 89 kg. (4 673 contre 4 584 kg.). Sur les chemins de fer américains, britanniques, allemands et italiens, la consommation du charbon baisse, soit qu'on ait adopté des méthodes économiques d'utilisation, soit qu'on le remplace par l'électricité, soit que les transports par route aient diminué les transports par fer. En ce moment de l'évolution économique, il semble qu'il y aurait danger à trop extraire de charbon, parce que la demande tend à baisser.

En ce qui concerne les textiles, il y a baisse dans la production du lin, à cause de la crise russe. L'approvisionnement en laine reste difficile, parce que l'accroissement de production de l'Afrique, de l'Australasie et de l'Amérique du Nord ne compense pas le déficit des autres pays : la laine demeure une matière chère, peu offerte et très demandée. Par contre, la production du coton révèle une remarquable poussée. Bien avant la Guerre, on redoutait une disette de coton ; on recherchait fiévreusement les territoires coloniaux propres à cette culture. En réalité, on voit partout s'accroître les étendues cultivées et les récoltes. Par rapport à la période 1909-1914, représentée par l'indice 100, la superficie couverte par le coton en 1926-1927 s'élevait

1. Tandis que, en 1918-1919, sur le tonnage total des navires lancés dans le monde, 66,2 p. 100 appartenaient aux navires consommant du charbon et 33,8 p. 100 à ceux consommant des huiles lourdes, la proportion en 1925-1926 était respectivement de 31,6 et de 68,4 p. 100.

2. En 1924-1925, 21,5 p. 100.

3. Aux États-Unis, dans la production de l'énergie, 88 p. 100 revenaient au charbon en 1901-1905 ; 67 p. 100 en 1926 ; — 6 p. 100 au pétrole en 1901-1905, 21 p. 100 en 1926 ; — 3 p. 100 à l'eau en 1901-1905, 6 p. 100 en 1926.

à 138 aux États-Unis, 230 dans l'Amérique du Sud, 111 dans l'Inde, 106 en Égypte, 545 dans le reste de l'Afrique, 127 dans le monde entier. La récolte universelle de coton a passé de 4 840 millions de tonnes métriques en 1909-1914 (moyenne annuelle) à 5 980 millions en 1925-1926.

Enfin, parmi les productions en plein essor, il importe de remarquer les graines oléagineuses des pays chauds : fèves de soja, arachides, copra, noix de palme, dont la récolte a plus que doublé entre 1913 et 1926. A elle seule l'Asie en a fourni 44,3 p. 100, l'Afrique, 12,8, l'Océanie, 6,6. Ces progrès sont l'indice de la place toujours plus large que prennent les pays tropicaux dans l'économie du monde.

L'essor prodigieux de certains produits. — Dans le stade actuel de l'évolution économique, l'essor étonnant de certains produits apparaît comme un événement original. Il s'agit surtout de matières premières que réclament des industries nouvelles, de denrées produites en grand par l'application de nouveaux procédés scientifiques, ou de minéraux subitement exploités en masse. Si nous laissons de côté le pétrole, nous voyons toute une économie nouvelle, sortie de terre, dans les plantations de caoutchouc. Les statistiques de 1913 et de 1926 nous révèlent la décadence rapide du caoutchouc forestier et l'ascension prodigieuse du caoutchouc cultivé. Par rapport à l'année 1913, représentée par l'indice 100, la production de caoutchouc est tombée à 67 dans l'Amérique du Sud et à 45 pour l'Afrique ; mais elle a bondi à 1186 pour l'Asie. La récolte mondiale du caoutchouc (en p. 100) se répartit de la manière suivante :

| | AMÉRIQUE DU SUD | AFRIQUE | ASIE |
|------------|-----------------|---------|------|
| 1913 | 39,4 | 15,8 | 44,8 |
| 1926 | 4,7 | 1,2 | 94,1 |

La multiplication des journaux dans le monde entier a poussé au premier plan des faits économiques la production de la pâte de bois. De 1913 (indice 100), elle montait en 1926 à 154 pour l'Europe, 207 pour l'Amérique du Nord, 888 pour l'Asie, 183 pour le monde entier. La production totale se distribue ainsi (en p. 100) :

| | EUROPE | AMÉRIQUE DU SUD | ASIE |
|------------|--------|-----------------|------|
| 1913 | 55,3 | 43,9 | 0,8 |
| 1926 | 46,6 | 49,7 | 3,7 |

La soie artificielle a connu des destinées extraordinaires. Sa production passait de 13 000 t. en 1913 à 101 000 t. en 1926, dont plus des deux tiers provenaient des usines européennes. La fabrication de l'aluminium, réclamé par les industries de l'électricité, de l'automobile et de l'aviation, a plus que doublé entre 1913 et 1926. Enfin les engrais

artificiels, fabriqués en de nombreuses usines de guerre transformées, atteignent des chiffres de production extraordinaires, presque triples pour le nitrate de chaux, plus que quintuples pour le cyanamide de calcium. Victorieuses sur ce domaine, les usines européennes ont provoqué une grave crise dans l'extraction et dans la vente des nitrates du Chili.

II. — LE COMMERCE INTERNATIONAL

Par un curieux paradoxe, l'accroissement du commerce international n'a pas marché de pair avec l'accroissement de la production. La raison principale en est que l'excédent de matières et de denrées produites n'a pas été livré tout entier à la circulation générale. D'abord, certains pays, qui produisent des matières premières, tendent à les conserver pour les transformer eux-mêmes dans leurs usines en articles manufacturés : tel est le cas pour le Japon, le Canada, la Chine et les États-Unis. Ensuite, dans certains autres pays comme la Roumanie, la Bulgarie et la Russie, où les réformes agraires ont modifié la constitution de la propriété rurale, les paysans consomment une plus grande partie de leur récolte de blé, dont ils livrent moins au commerce général. L'Europe souffre aussi, dans sa capacité d'échanges, des conséquences de la Guerre : avec sa poussière d'États et ses cloisons douanières, elle manque de cette unité territoriale, si propice au commerce, qui donne, sur d'énormes espaces, tant d'homogénéité au marché américain ; elle n'a pas cette uniformité de civilisation qui fera un jour la puissance commerciale de grands pays comme la Russie et la Chine dont l'unité s'élabore.

La répartition géographique du commerce. — D'une manière générale, le commerce international s'accroît : pour le monde entier, il était en 1926 de 10 p. 100 plus élevé qu'en 1913. Mais cet accroissement se répartit assez inégalement sur les continents : il est de moitié pour l'Amérique du Nord et l'Asie, du tiers pour l'Amérique centrale et l'Océanie, beaucoup moindre ailleurs. Considérés isolément, certains pays présentent même, en 1925, un remarquable progrès par rapport à 1913 : l'Argentine, 58 p. 100 ; l'Inde, 187 p. 100 ; les États-Unis, 197 p. 100 ; l'Australie, 199 p. 100 ; la Chine, 222 p. 100 ; la Nouvelle-Zélande, 256 p. 100 ; le Japon, 289 p. 100 ; la Malaisie britannique, 374 p. 100. C'est donc en dehors de l'Europe, dans le Nouveau Monde, dans les pays de l'océan Indien et du Pacifique, que se dispersent les foyers commerciaux les plus riches de jeunesse et de sève.

Le commerce européen semble tombé en stagnation. « Il est assez mélancolique de penser, nous dit un document de la Conférence économique internationale, que l'appréciation la plus favorable portée sur la situation actuelle consiste à dire que, dix ans après la guerre, le

commerce international de l'Europe est enfin revenu à peu près à son niveau d'avant-guerre.» Au reste, en comparaison des autres continents, la participation de l'Europe dans le commerce mondial montre en 1926 un fort recul par rapport à 1913.

Répartition du commerce mondial (en p. 100).

| | Europe | Amérique du Nord | Amérique Centrale | Amérique du Nord | Afrique | Asie | Océanie |
|-------------------|--------|---------------------|----------------------|---------------------|---------|------|---------|
| 1913 . . . | 58,5 | 14 | 2,1 | 6,2 | 4,3 | 12,3 | 2,6 |
| 1926 . . . | 47,9 | 19 | 2,6 | 5,8 | 4,4 | 17,1 | 3,2 |

Les causes de la situation du commerce européen. — Quand on veut expliquer le ralentissement de la fonction commerciale qui est peut-être l'élément le plus personnel de la fortune de l'Europe, on doit faire leur part aux conséquences de la Guerre, laquelle, en remaniant la carte politique par la création de nouveaux États et de nouvelles frontières, a laissé de nombreux obstacles aux échanges internationaux. Mais on ne saurait méconnaître les causes universelles qui ont partout fait surgir des rivaux à l'Europe : ici, éclosion de jeunes industries en des pays qui, jadis, achetaient les articles manufacturés de l'Europe ; là, formation d'épargnes et de capitaux susceptibles, comme l'Europe le fit longtemps seule, de financer les entreprises coloniales et d'élargir les horizons commerciaux.

Beaucoup de pays ont commencé à s'industrialiser en Asie, en Océanie, en Amérique du Sud et en Afrique du Sud ; ils traitent maintenant dans leurs usines les matières premières qu'ils produisent ; c'est une perte pour le commerce européen qui transportait ces matières premières en Europe et qui les réexportait outre-mer sous forme d'articles finis. Certains pays, exportateurs de matières premières, ne les livrent plus au seul commerce européen, mais aussi à d'autres commerces qui les viennent chercher. Réciproquement, ces mêmes pays ne demandent plus d'articles manufacturés à la seule Europe, mais encore à tous les pays qui leur achètent des matières premières. La Chine et le Japon achètent et vendent moins à l'Europe, davantage à l'Amérique du Nord. Les exportations du Japon à destination de l'Europe sont tombées de 23,3 p. 100 à 6 p. 100 de ses exportations totales. L'Australie, l'Inde, l'Argentine, elles aussi, achètent moins à l'Europe, et parfois lui vendent moins. L'Australie demande à l'Europe 54 p. 100 de ses importations totales, au lieu de 71 p. 100 ; l'Argentine, 64 p. 100, au lieu de 80 p. 100. En 1913, l'Europe figurait pour 67 p. 100 dans les importations totales du Brésil ; en 1926, pour 50 p. 100. On pourrait multiplier les exemples.

Autre raison de l'affaiblissement du commerce européen : l'Europe n'est plus la seule à dispenser les capitaux au monde ; elle dut traverser, après la guerre, une période de marasme financier pen-

dant laquelle elle souffrit elle-même du manque de capitaux ; elle ne put fournir aux pays d'outre-mer ni les capitaux frais nécessaires à leur mise en valeur, ni les « capitaux concrets », rails, machines, matériel d'acier, réclamés pour leur outillage économique. Aussi la métallurgie européenne a-t-elle perdu beaucoup de débouchés. La Grande-Bretagne a exporté 47 100 t. de locomotives en 1913, 29 300 en 1925 ; l'Allemagne, 54 400 t. en 1913, 22 600 en 1925. En ce qui concerne les machines agricoles, les machines-outils et les machines génératrices d'énergie, les exportations britanniques et allemandes, ramenées à l'indice 100 pour 1913, n'avaient pas dépassé en 1925 respectivement les indices 84 et 74.

Les conditions nouvelles de la carte politique de l'Europe centrale n'ont pas été favorables aux échanges internationaux. Les traités de paix, en créant tant de petits États, ont tracé 11 000 km. de frontières nouvelles. Chaque État, désireux de se suffire à lui-même, voulut s'équiper industriellement. Et ainsi l'on gaspilla des capitaux pour acquérir un outillage incapable, dans un petit pays, de marcher à plein rendement ; on rendit impossible toute production à bon marché, puisqu'on ne put pas organiser la fabrication spécialisée et standardisée de grandes masses d'articles ; enfin on éleva autour de chaque État, devenu une forteresse de protectionnisme, des barrières de douane presque infranchissables.

Un exemple remarquable de ces nouvelles constructions politiques nous est donné par le démembrement de la monarchie austro-hongroise. Telle que les siècles l'avaient constituée, elle formait une unité économique aux larges proportions. Politiquement, tout n'y était pas entente et harmonie. Mais, économiquement, on peut dire que, entre les parties de cet édifice hétérogène, les unes agricoles, les autres industrielles, les autres forestières, on avait réalisé la solidarité. A l'intérieur de ses vastes frontières, l'Empire se suffisait presque à lui-même, n'ayant besoin du commerce extérieur que dans une mesure beaucoup plus faible que d'autres États européens. En 1913, son commerce extérieur n'atteignait, en moyenne, par tête d'habitant, que le tiers de celui de l'Allemagne et de la France et le cinquième de celui de la Grande-Bretagne. « Ce territoire, qui formait, dit M^r Zimmermann, une unité de production, était desservi par un excellent réseau de chemins de fer et par le fleuve superbe qui relie le cœur de l'Europe à la mer Noire. L'unité a été rompue, et l'ancien territoire partagé entre sept États. Les relations économiques, établies au cours des siècles, ont été détruites. Des industries, créées pour les besoins du marché national et qui tiraient de l'intérieur matières premières et combustible, se heurtent à de nouvelles frontières qui les séparent de leurs anciens clients et de leurs anciens fournisseurs. Le système ferroviaire fut soumis aux règlements, tarifs et

formalités de sept administrations.» Aussi l'Autriche, résidu de cette liquidation, n'a pour ainsi dire plus d'atmosphère commerciale. Comme elle contenait une bonne partie de l'industrie de l'ancien empire, elle ne peut plus, sur un territoire trop petit, trouver des débouchés pour ses usines.

Tous ces particularismes nationaux, qui pratiquent une politique d'isolement, accumulent les obstacles devant les échanges internationaux. Par leurs tarifs douaniers élevés et variables, ils exposent les relations commerciales à l'instabilité ; ils rendent impossibles les contrats à long terme. Or, ainsi que l'exprime M^r Runciman avec clarté, « aucune opération du commerce moderne n'est plus utile à la collectivité que la conclusion de contrats à long terme portant sur de grandes quantités de marchandises dont la production et la livraison sont échelonnées sur une longue période de temps. Ces contrats présentent de grands avantages à la fois pour le producteur et pour le consommateur, et enfin pour les travailleurs auxquels ils assurent une plus grande stabilité d'emploi ».

L'esprit en revient invinciblement à comparer le territoire compartimenté de l'Europe à la grandiose homogénéité du territoire des États-Unis. De l'Atlantique au Pacifique, sur une distance de 5 000 kilomètres, s'étend un seul marché où les hommes et les marchandises circulent librement sans heurter une nouvelle frontière toutes les deux ou trois heures ; une seule et même nation dont tous les citoyens ont la même langue, les mêmes habitudes, les mêmes besoins ; un seul système économique où fonctionne le même système bancaire. « Les trente frontières, dit M^r Elliott, les trente cloisons étanches des petits États, qui, le plus souvent, se suffisent à eux-mêmes, sont en Europe un idéal que vous ne pouvez pas combiner avec l'idéal de l'ample et libre jeu des grands courants économiques du monde. »

Pour fonctionner à plein et librement, les échanges internationaux exigent une production spécialisée et standardisée qui dispose, comme débouché, d'un territoire économique de grande étendue. L'Europe ne semble pas prête encore à réaliser cet idéal. Cependant l'idée de l'étroite interdépendance des nations sur le domaine commercial gagne du terrain. Aucun pays n'a avantage à détruire le commerce d'un autre pays pour accroître le sien propre. La collaboration des nations est nécessaire. Puisqu'on ne peut pas supprimer les frontières, il faut préparer la liberté des échanges internationaux par des conventions entre nations. On peut citer, comme exemple de ces ententes, le traité de commerce conclu entre la France et l'Allemagne le 17 août 1927. Les deux pays s'accordent réciproquement le traitement de la nation la plus favorisée ; ils prévoient un temps un peu long pour la durée de la convention, afin d'assurer la stabilité des relations commerciales, et ils suppriment, l'un vis-à-vis de l'autre, les

prohibitions d'importation et d'exportation. Le traité ouvre le marché allemand pour la France aux produits de l'agriculture (vins, conserves, fromages, primeurs, etc.), des industries textiles et de la confection ; il ouvre le marché français aux industries allemandes de la construction mécanique et des produits chimiques.

III. — LE DÉVELOPPEMENT UNIVERSEL DE L'ÉCONOMIE INDUSTRIELLE

Le type de travail industriel, élaboré par l'Europe durant tout le *xix^e* siècle, n'est pas resté la marque personnelle du vieux continent : il se propage dans le monde entier, faisant naître des rivaux aux pays d'ancienne industrie. Ainsi se crée, dans l'économie industrielle, un équilibre nouveau auquel la Guerre a certainement contribué, mais qui révèle une tendance profonde, datant déjà de plus d'un demi-siècle.

Les causes de l'industrialisation du monde. — On a déjà bien souvent montré comment la Guerre avait favorisé le développement industriel de beaucoup de pays extra-européens. Certains pays neutres durent fonder des usines pour fabriquer les articles que ne leur fournissaient plus les belligérants. Pendant tout le *xix^e* siècle, ils avaient livré à l'Europe leurs matières premières, lesquelles, transformées en articles manufacturés, leur étaient revendues par elle à gros bénéfice. Avec la Guerre le moment vint d'avoir à eux leurs propres usines.

Après la Guerre, certains pays ont voulu, par nationalisme économique, créer ou développer leurs propres manufactures, à l'abri de tarifs douaniers. On vit la Hongrie fonder une industrie cotonnière ; la Roumanie, une industrie métallurgique. Cette poussée d'usines prit même parfois racine sur des capitaux d'inflation. La saine raison aurait dû souvent déconseiller ces éclosions fiévreuses ; car, pour les petits États incapables de former des unités se suffisant à elles-mêmes, il est plus économique d'importer certains articles que de les fabriquer.

Mais, au delà de l'influence passagère de la Guerre, il faut apercevoir les influences permanentes qui, depuis longtemps, conduisent les grands pays vers l'industrialisation : généralisation des connaissances techniques devenues le patrimoine commun des hommes ; rapidité et bon marché des transports permettant aux pays non outillés d'acquérir du matériel industriel ; diffusion des capitaux européens qui ont financé l'équipement des pays jeunes ; tendance naturelle des pays producteurs de matières premières à les manufacturer eux-mêmes, et des pays détenteurs des sources d'énergie à les utiliser dans leurs propres usines ; volonté des nations à forte natalité de créer des industries, afin de donner du travail à leurs ouvriers ; nécessité pour les pays déjà avancés de développer certaines industries d'entretien et de réparation indispensables pour le matériel importé. On

peut citer l'industrie des constructions mécaniques, qui s'est répandue un peu partout, avant-garde de l'économie manufacturière.

La répartition géographique du développement industriel. — Cette extension de l'économie industrielle en dehors des vieux pays a gagné le monde entier ; on l'observe en Amérique, en Asie, en Australasie, en Afrique et même en Europe.

En Europe, on a vu les pays riches en chutes d'eau, comme la Suède et la Suisse, équiper le plus possible d'usines hydro-électriques, afin d'échapper aux prix élevés du charbon ; ainsi se sont fondées en Norvège de grandes fabriques d'engrais artificiels. Durant la Guerre, plusieurs pays neutres, comme le Danemark, la Suède et les Pays-Bas, ont étendu leurs cultures de betteraves et beaucoup accru le nombre de leurs sucreries. Pour occuper sa main-d'œuvre plutôt que de la laisser émigrer, l'Italie s'industrialise méthodiquement ; elle possédait, en 1926, 4 833 000 broches à coton, contre 4 600 000 en 1913 ; elle produisait 207 800 t. de filés en 1925, contre 175 600 en 1913 ; elle occupait 139 000 métiers à tisser en 1925, contre 112 506 en 1922. Mais c'est surtout hors d'Europe que l'économie industrielle conquiert du terrain.

L'épanouissement de la puissance industrielle des États-Unis est un fait colossal qui retentit sur l'économie universelle. C'est un lieu commun que d'en disserter. Qu'il nous suffise de mentionner quelques exemples de leur rare capacité de progrès en des industries toutes jeunes. Les États-Unis viennent en tête de tous les pays pour la production de la soie artificielle (6, 3 p. 100 du monde en 1913, 28 p. 100 en 1925), pour le matériel électrotechnique (29 p. 100 en 1913, 52 p. 100 en 1925), pour les constructions mécaniques, pour les matières colorantes et les produits chimiques, pour la manufacture de la soie naturelle. Si l'on calcule la production d'électricité dans les dix-huit principaux pays du monde en 1925, on constate que les États-Unis occupaient le premier rang (46 p. 100), très loin avant l'Allemagne (8,2 p. 100). Toutes ces observations ne font que nous rappeler que, dans le déséquilibre qui menace de déposséder l'Europe de sa suprématie, le poids redoutable vient des États-Unis. Cependant on aurait tort de négliger la concurrence du Brésil dont l'industrie cotonnière avance à grands pas : 735 000 broches et 26 000 métiers en 1905 ; 2 493 000 broches et 70 500 métiers en 1926.

En Asie, c'est aussi dans le travail du coton que se révèle l'évolution la plus rapide. Nous ne savons pas exactement ce que possédait la Chine avant la Guerre ; mais elle passait de 659 752 broches en 1919 à 3 436 000 en 1926. Tout concourt à avantager les usines chinoises : une main-d'œuvre abondante, peu coûteuse, qui permet de très bas prix de revient ; le prix peu élevé du charbon et de l'électricité ; un

marché intérieur immense qui assure une consommation de filés dépassant celle de tout autre pays du monde ; l'approvisionnement en coton indigène, lequel convient aux articles grossiers que demandent les Chinois. Au Japon, le nombre des broches s'est élevé de 2 300 000 en 1913 à 5 573 000 en 1926 ; on y fabriquait 276 000 t. métriques de filés en 1913, 450 000 en 1925 ; 417 millions de *yards* de tissus en 1913, 1 031 millions en 1924. Il est difficile de trouver des exemples d'une pareille vitalité. L'industrie de la laine progresse aussi, puisque les importations de laine du Japon ont passé de 8 203 t. en 1913 à 36 998 t. en 1925.

L'industrie européenne du coton et surtout celle du Lancashire ne connaît pas actuellement de rivale plus redoutable que l'industrie de l'Inde, laquelle concentre aujourd'hui ses efforts sur la fabrication des tissus. De même que l'Inde importe davantage de charbon, ce qui est un indice d'industrialisation, de même elle achète maintenant plus de filés qu'elle n'en exporte, parce qu'elle développe ses tissages. Elle avait 6 084 000 broches en 1913, 8 510 000 en 1926 ; elle produisait 1 164 millions de *yards* de tissus en 1912-1913, 1 954 millions en 1925-1926.

Cet essor des manufactures de coton dans le Japon, la Chine et l'Inde a pour résultat que le marché asiatique se ferme aux articles européens. La Chine achetait, en 1924, 53 000 t. de tissus de coton en moins par rapport à 1913 ; l'Inde, en 1925, 133 000 t. en moins. Par contre, les exportations nettes de cotonnades du Japon passaient de 2 500 t. métriques en 1913 à 103 200 t. en 1925, presque toutes vendues à la Chine et à l'Inde. C'est par la faiblesse des marchés d'Asie que s'explique la baisse des exportations britanniques qui, de 1913 à 1925, ont diminué de 207 000 t. Bien plus, on remarque, dans tout l'Extrême-Orient, une intense demande de machines textiles : or, c'est en partie la Grande-Bretagne qui les vend, fournissant ainsi les armes avec lesquelles les peuples asiatiques luttent contre les manufactures du Lancashire.

La même évolution vers l'indépendance industrielle entraîne l'Australie. Ce pays était en 1925 le plus grand importateur d'outillage électrique du monde : preuve de son industrialisation rapide. Cette évolution commence généralement par les industries élémentaires destinées à satisfaire à la consommation de la masse de la population : filature de laine (la quantité de laine filée a doublé entre 1913 et 1925), confection, chaussures, produits chimiques ; peu à peu on en vient ensuite aux produits de luxe. Sir G. Pearce déclare à propos de l'Australie : « Nous sommes un pays jeune qui a eu moins d'un siècle pour se développer. Nous ne pouvons pas à la fois avoir un idéal d'essor national et nous contenter de demeurer des fendeurs de bois et des tireurs d'eau au service des nations plus vieilles et plus avan-

cées. Nous avons appris dans la Grande Guerre combien il était indispensable que, dans certains domaines essentiels de la vie économique, nous fussions capables d'assurer nous-mêmes notre vie et notre sécurité nationales. »

Ainsi, partout en dehors de l'Europe, l'économie industrielle prend pied, grandit et prospère. Le Japon et les États-Unis consomment à eux deux près de 2 millions de balles de coton de plus, et l'Europe, près de 2 millions de balles de moins qu'immédiatement avant la Guerre. De 1913 à 1926, le nombre des métiers à coton s'est accru de 37 p. 100 en Europe, mais de 66 p. 100 dans le reste du monde. De 1913 à 1925, la valeur du travail des manufactures a progressé de 70 p. 100 aux États-Unis, de 40 p. 100 au Canada, de 40 p. 100 en Australie, de 88 p. 100 en Nouvelle-Zélande, et de plus de 200 p. 100 dans l'Afrique du Sud.

La situation de l'industrie européenne. — Tous ces déplacements des centres de gravité économiques mettent l'Europe en état d'infériorité ; c'est à son détriment que s'effectue la répartition universelle de l'industrie. D'ailleurs elle souffre aussi du lourd héritage de la Guerre. Certaines industries, surexcitées par les besoins militaires, avaient accumulé un outillage excédant beaucoup les besoins normaux du marché : de là, les embarras de la grosse métallurgie, des constructions navales et même de certaines manufactures textiles. En face de cet accroissement des capacités de production, on constate, le plus souvent, l'amoindrissement des capacités de consommation. Les marchés extérieurs demandent moins de produits à la grosse métallurgie, parce que ces achats exigeraient de trop fortes mises de capitaux. De même, en présence de chantiers de constructions navales ayant doublé leur capacité de production, il fallut, la paix venue, arrêter les constructions et désarmer une partie des flottes.

Ne pouvant plus faire travailler tout son matériel, ni même vendre toute sa production, la vieille Europe ne peut plus occuper toute sa population ouvrière. Elle doit maintenir en chômage de gros bataillons de travailleurs dont le nombre s'élève à plusieurs millions. Quand on cherche un remède à la crise, on se heurte à une situation tragique. Pour permettre aux industries européennes de résister à la concurrence étrangère, il faudrait diminuer les prix de revient par l'application des méthodes de rationalisation. Or ces méthodes elles-mêmes ont pour conséquence la diminution du nombre des ouvriers employés : c'est dire qu'elles accroissent le nombre des chômeurs. Heureuse la situation de l'industrie américaine qui travaille pour un énorme marché intérieur ! Tandis que, par rapport à l'avant-guerre, le coût de la vie aux États-Unis n'a augmenté que de 170 p. 100, les salaires américains ont monté de 240 p. 100. « Un ouvrier américain,

dit Mr Loucheur, peut acquérir une voiture automobile avec le produit de trois mois de son salaire, alors qu'il faut en France, pour la même voiture, accumuler le salaire total de trois années. La proportion est de l'ordre de 1 à 10 ou 12. »

Il semble que, pour résister, l'industrie européenne doive s'appuyer surtout sur le développement des manufactures de choix, grâce à ses ouvriers d'élite. Sans méconnaître toute sa puissance pour la production en masse, on doit souhaiter qu'elle s'oriente vers toutes les fabrications qui permettent le mieux d'incorporer à l'ouvrage les qualités d'expérience et d'habileté de sa main-d'œuvre : de là, une évolution, déjà commencée, vers la production d'articles de valeur, exigeant du soin. C'est pour cette raison que certaines industries d'Europe ne connaissent point de crise : telles, les constructions électriques, les automobiles, le caoutchouc, les engrais artificiels, la soie naturelle et la soie artificielle, les denrées alimentaires fines. Depuis longtemps, aussi, le textile s'oriente vers la filature des numéros fins et la fabrication des tissus supérieurs. Cette spécialisation a l'avantage de donner plus de bénéfices ; car, le prix des articles manufacturés ayant plus augmenté que le prix des matières premières, les bénéfices réalisés sur un article sont d'autant plus élevés qu'il incorpore plus de travail, et ces bénéfices permettent d'acheter des quantités d'autant plus fortes de matières premières et de denrées alimentaires. Ces tendances apparaissent déjà sur plusieurs points de l'économie britannique. Pour ne prendre que l'exemple du coton, la Grande-Bretagne en 1926 possédait de beaucoup le plus grand nombre de broches à filer le fin coton d'Égypte : elle en avait 19 466 000 ; les États-Unis, seulement 2 000 000 ; la France, 2 300 000 ; l'Allemagne, 1 009 000 ; la Suisse, 796 000. Et, d'une manière générale, les statistiques enregistrent dans les exportations britanniques, pour une proportion beaucoup plus forte qu'avant la Guerre, « les catégories et qualités supérieures et plus chères de marchandises ».

Quant aux productions élémentaires, il est nécessaire que l'Europe s'organise pour les fabriquer en masse. Il lui faudrait spécialiser ces fabrications, non seulement entre les entreprises d'un même pays, mais encore entre les différents pays. Cette organisation internationale n'est déjà plus un rêve, puisqu'il existe des fédérations internationales pour étudier les problèmes techniques et commerciaux d'une même industrie (telle, la *Fédération internationale des filateurs de coton*, fondée en 1904), et puisqu'on a conclu des accords internationaux pour coordonner la production et l'adapter à la demande (tel, l'accord de l'acier, de 1926). De même, par entente internationale, on parviendra sans doute à organiser la spécialisation.

NOTES DE GÉOGRAPHIE BEAUJOLAISE

I. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Le Beaujolais est essentiellement une partie du voussoir montagneux qui s'allonge du Sud vers le Nord, entre les vallées de la Loire et de la Saône¹. Ses limites topographiques, nettes à l'Est et à l'Ouest où il domine des plaines, sont ailleurs assez indécises. Il tire son nom d'une formation politique qui englobait au Nord la haute vallée de la Grosne, s'étendait au Sud jusqu'à la trouée de Tarare et dont la vallée de Beaujeu constituait l'axe.

Sa structure ainsi que les grands traits de sa morphologie sont connus². On y retrouve les éléments caractéristiques des massifs anciens : le sol fait de roches cristallines et primaires, éruptives ou métamorphisées ; l'altitude peu élevée (le plus haut sommet, le Saint-Rigaud, culmine à 1 012 m.) ; l'abondance, dans les hauts, des formes de maturité : plateaux, fonds de vallées anciennes en forme de cuvette ; les vallées à larges replats étagés, mais dont le fond étroit et sinueux est assez encaissé.

Sur l'éperon de roches anciennes qui s'aligne du Pilat au Morvan, le Beaujolais a une place à part, déterminée non seulement par des traits originaux de morphologie, mais aussi par des formes spéciales de l'activité humaine.

Le pays est très humanisé ; on est étonné de la quantité de maisons qui parsèment le paysage : pas un replat qui ne porte son hameau ; sur les pentes adoucies, les fermes grimpent jusqu'à plus de 800 m. ; huit bourgs ont plus de 2 000 hab., dont cinq plus de 4 000. Sur le versant de la Saône, la densité s'élève à 75 hab. au kilomètre carré ; au flanc occidental de la montagne, elle dépasse la centaine. Et, sur les plus hauts plateaux, autour de Poule, Chênelette, Propières (650 m.), on compte encore 40 hab. au kilomètre carré.

L'action de l'homme est inscrite sur le tapis végétal. La montagne beaujolaise a un aspect relativement dénudé. On n'y rencontre nulle part les profondes et belles forêts du Morvan, et les coins bocagers

1. Il comprend aussi la plaine, jusqu'à la Saône, dont il ne sera question ici qu'incidemment.

2. Voir : L. GALLOIS, *Mâconnais, Charolais, Beaujolais, Lyonnais* (Ann. de Géog., IV, 1895). — P. PRIVAT-DESCHANEL, *Le Beaujolais* (Bull. Soc. Sc. Nat. de Tarare, 1899 et 1901, et Ann. de Géog., X, 1901, 15 juillet et 15 novembre). — MICHEL-LÉVY, *Note sur les roches éruptives et cristallines des Montagnes du Lyonnais* (Bull. Soc. Géol. de France, 3^e série, t. XVI, 1887-1888). — ID., *Le Morvan et ses attaches avec le Massif Central* (Ann. de Géog., VII, 1898, p. 404-428).

rappelant le Charolais sont limités à quelques vallées de l'Ouest. Les champs allongent leurs rectangles colorés jusqu'auprès des sommets. On devine que l'homme a profondément transformé le paysage.

Il a développé ses cultures aux dépens d'une forêt de hêtres et de chênes, non uniforme, clairsemée, peut-être buissonnante sur les versants secs et particulièrement ensoleillés où prospère aujourd'hui la vigne. Les défrichements ont été souvent abusifs. Sur tous les hauts sommets, la formation végétale dominante est la lande de genêts, que l'on s'efforce encore, dans certaines parties reculées, de mettre en valeur par des brûlis renouvelés tous les huit ou dix ans. Ces « vassibles » sont les traces d'une occupation par l'homme, qui a dû être assez active.

L'attrait exercé sur l'homme s'explique du reste par l'existence de quelques contrastes vigoureux, ainsi que par les facilités offertes à la circulation.

Le contraste essentiel est celui du relief ; il a engendré tous les autres. Les monts du Beaujolais occupent la partie de la voûte montagneuse d'entre Saône et Loire où la dissymétrie des versants est le plus accusée. C'est par une pente longue et adoucie que l'on franchit, à l'Ouest, les quelque 25 km. qui séparent la plaine de Roanne (250-300 m.) de la région culminante (900 m.). De là, au contraire, pour gagner la plaine de la Saône, la pente est celle d'un talus accentué ; la même dénivellation de 600 m. se rachète sur une distance horizontale qui n'excède pas 9 km.

Cette dissymétrie du relief entraîne des contrastes de climat, de végétation et de vie. On a donné le nom de Côte beaujolaise au talus couvert de vignes. Le reste de la montagne, aussi bien le sommet que la retombée occidentale, c'est la montagne. La Côte, relativement abritée des vents d'Ouest, reçoit des précipitations moindres ; exposée à l'Est, bien égouttée, c'est un bon terrain pour la vigne. La montagne et les pentes qui gagnent la plaine de Roanne sont beaucoup plus arrosées, les hivers plus hâtifs et plus prononcés sans être rudes. Ce n'est pourtant pas une zone désavantagée au même titre que la haute montagne. L'abondance des replats et des plateaux, l'existence de hautes vallées en forme de cuvettes, où, à l'époque glaciaire, les phénomènes de niviation ont accumulé, parfois sur d'assez fortes épaisseurs, les débris de la décomposition des roches, expliquent la grande étendue des sols meubles, faciles à travailler et qui, une fois amendés, donnent d'assez bonnes terres de culture. Il ne faut pas oublier non plus les avantages dus à la position relativement méridionale du massif. Alors que, dans le Morvan, par exemple, ou dans les Vosges, ces sols profonds, trop pleins d'humidité, ne conviennent qu'à la prairie ou ne portent que des cultures maigres, ici c'est sur les replats

et les plateaux élevés que se localisent les champs de céréales, fuyant les bas-fonds réservés aux prairies et les pentes où s'accroche la vigne sur un sol léger. Au reste, cette opposition entre la montagne et la côte n'est pas tout d'une pièce. A l'intérieur du massif, les rivières ont multiplié les entailles par où des lambeaux du paysage viticole de la Côte s'insinuent jusqu'aux abords d'Allières, dans la haute vallée de l'Azergues et jusqu'au fond de la vallée de Beaujeu.

Le réseau des vallées présente un autre intérêt : celui d'ouvrir le massif à la circulation. Les passages transversaux se groupent en deux points seulement : à la limite méridionale du Beaujolais, près de Tarare en Lyonnais, et, au Nord, entre Beaujeu et Pouilly-sous-Charlieu, ancien port sur la Loire. Dans la zone intermédiaire, la profonde vallée de l'Azergues, établie en plein cœur de la montagne et allongée selon son axe, en dédoublant la voûte montagneuse, crée un très gros obstacle aux communications entre les versants.

Le passage de Tarare correspond à un étranglement du voussoir montagnéux entre la vallée du Rhins (affluent de la Loire) et celle de la Turdine (sous-affluent de la Saône), important accident du relief qui paraît dû à l'effondrement de tout un pan du versant oriental. La voie de passage qui l'a utilisé est la voie historique du Lyonnais, la « route française » qui mettait en relation directe Lyon avec la Loire (Roanne) et Paris¹. Ce n'est pourtant pas une voie de passage facile, et l'on connaît les terreurs que le franchissement du col des Sauvages éveillait chez M^{me} de Sévigné. La forte rampe du tunnel souligne aujourd'hui l'importance de la dénivellation entre la vallée de la Turdine et les cols (près de 400 m.). C'est évidemment le tracé SE-NO de cette route qui, en en faisant la voie la plus directe de Lyon et des régions rhodaniennes vers le Bassin de Paris, lui valut la préférence.

Le passage de Beaujeu, bien qu'établi à l'endroit où le massif paraît le plus épais et le plus élevé, présente plus de facilité. De Beaujeu (300 m. environ), la route s'élève lentement pendant 15 km. jusqu'au col des Écharmeaux (710 m.), pour redescendre plus doucement encore sur Charlieu et la vallée de la Loire. A ce premier avantage s'ajoute l'intérêt d'un véritable carrefour de routes, situé au point où cette voie transversale franchit la crête entre les sources de la Grosne et de l'Azergues. Il y a là, en effet, une couronne de hauts sommets (mont Saint-Rigaud, 1 012 m. ; bois d'Ajoux, 978 ; Tourvéon, 953 ; mont

1. Autour de Tarare, la route semble avoir hésité entre trois passages : un par Valsonne au Nord de Tarare et deux au-dessus de Tarare même : par le col des Sauvages et par Saint-Symphorien-de-Lay. Le premier semble l'avoir emporté à l'époque romaine et au début du moyen âge ; le dernier, jusqu'au xix^e siècle ; voir à ce sujet M.-C. GUIGOUZ, *Les voies antiques du Lyonnais, du Forez, du Beaujolais, de la Bresse, de la Dombes, du Rugey et de partie du Dauphiné, déterminées par les hôpitaux du Moyen Âge* (avec carte), Lyon, 169 p., in-8°, 1877, p. 66.

Pinay, 870), disposés autour du haut plateau de Poule¹ (650-700 m.) et d'où rayonnent les principales vallées beaujolaises. A chaque tête de vallée s'ouvre, entre les sommets, un col qui donne accès au plateau de Poule : col de Crie (679 m.) entre la vallée de l'Ardières (Beaujeu) et la vallée de la Grosne (Cluny) ; col de Chênelette, par où l'on monte de la vallée de Beaujeu sur le plateau ; col de la Croix-d'Ajoux, qui ménage la descente à l'Ouest sur la vallée du Sornin, la Clayette et le Charolais ; col des Écharmeaux et col des Aillers (745), par où l'on passe dans la vallée de Chauffailles vers Charlieu ; col des Écorbins, qui mène à la vallée du Rhins. Il existe ainsi, en plein cœur de la montagne beaujolaise, une sorte de plaque tournante de cols aisés à franchir, et c'est ce qui en fait, à notre avis, la principale originalité.

Cet agencement orographique si favorable au passage prend toute sa valeur quand on considère la position géographique de notre voisinage montagneux. Entre Lyon et la vallée de la Saône d'une part, la vallée de la Loire de l'autre, il ne constitue pas une simple zone d'obstacle, mais une véritable limite. Il divise des pays qui n'ont ni la même structure, ni les mêmes productions, ni les mêmes genres de vie ; il sépare deux faisceaux de circulation très différents : le faisceau rhodanien qui s'allonge de l'Est de la France vers la Méditerranée et sur lequel se greffent d'importantes voies d'accès vers l'Europe centrale, la Suisse et l'Italie ; le faisceau qui converge autour de Paris. On a toujours cherché à établir à travers l'obstacle des communications rapides entre ces deux zones ; et on peut dire que depuis l'époque romaine la route du NO au SE, de Paris vers les pays méditerranéens, l'Italie et la Suisse, a été un des plus importants facteurs du développement de ces pays du Centre. Si aujourd'hui le passage est fixé en Bourgogne, c'est cependant aux environs de Lyon, dans la région du Jarez, du Lyonnais et du Beaujolais, qu'il s'est maintenu pendant des siècles.

Ces « pays » intermédiaires, et voisins de Lyon dont l'influence y est sensible, sont très différents des « pays » de plaines. L'évolution économique y revêt une plus grande souplesse, l'esprit commercial y a depuis longtemps pénétré davantage la mentalité paysanne.

II. — LA CÔTE BEAUJOLAISE OU BEAUJOLAIS PROPREMENT DIT

La Côte est le rebord de la montagne sur la plaine de la Saône. C'est à cette partie-là seulement, à l'exclusion de la montagne, que le paysan applique encore aujourd'hui le nom de Beaujolais : c'est le Beaujolais proprement dit.

1. C'est un reste d'une très ancienne surface d'érosion.

La Côte beaujolaise s'allonge depuis la vallée de l'Azergues au Sud jusqu'au delà de la vallée de la Mauvaise au Nord où elle touche à la Côte mâconnaise. Les paysans la subdivisent en Haut-Beaujolais et Bas-Beaujolais ou Beaujolais bâtard. Le Haut-Beaujolais comprend la partie de la Côte située au Nord du Nizerand ; elle est donc à cheval sur le débouché de la vallée de Beaujeu : c'est la zone des meilleurs crus. Le Bas-Beaujolais est la partie méridionale, plateau beaucoup plus que côte, pays calcaire donnant des vins plus ordinaires que la Côte cristalline.

C'est la Côte qui a donné son nom à l'ensemble de la région, parce que pendant très longtemps elle en a été la zone privilégiée. Sa force d'attraction paraît liée à deux facteurs : la voie de passage de Beaujeu et la culture de la vigne.

La voie de passage de la Saône à la Loire par Beaujeu, sans présenter l'importance de celle de Tarare, a néanmoins été remarquée à toutes les époques. On y a relevé les traces d'une voie romaine, et des documents montrent son utilisation au moyen âge¹. Le château de Beaujeu est construit pour la surveiller ; s'il devient le siège d'une des plus puissantes baronnies de France, n'est-ce pas en partie à l'intérêt de la route qu'il le doit ? Le domaine des Sires de Beaujeu finit par comprendre une bande de territoire qui s'appuie d'un côté à la Saône et domine de l'autre le débouché sur la Loire. Jusqu'à la fin de l'ancien régime, la vallée de Beaujeu restera la route des vins de la Saône vers la Loire à destination de Paris.

La route par Beaujeu n'a pas à elle seule déterminé le groupement des diverses parties de la terre beaujolaise : plaine, côte et montagne. La culture de la vigne a fait de la Côte la zone principale d'attraction.

C'est une de nos plus vieilles terres à vignes. La vigne y est cultivée à l'époque romaine, et au moyen âge il n'est pas d'abbaye ou de seigneurie qui ne lui réserve une place de choix. C'est à partir du x^v^e siècle que l'aspect de vignoble semble se constituer par l'occupation de la majeure partie du terrain. Cette poussée de la viticulture a d'étroits rapports avec le développement de la propriété bourgeoise en Beaujolais sous l'influence de Lyon. Le début du xvi^e siècle est pour Lyon la belle époque des foires, du commerce et de la banque. Les bourgeois enrichis achètent des domaines aux alentours, de préférence des vignes, assurés qu'ils sont de pouvoir vendre à Lyon sans payer de droits le vin de leur récolte.

Est-ce à cette espèce de tutelle urbaine que le vignoble beaujolais doit son évolution très inégale ? Il serait intéressant de le rechercher. En tout cas, un siècle après, en 1697, au moment où l'Intendant

1. M.-C. GUIGUÉ, ouvr. cité, p. 123. Le chemin de Beaujeu est qualifié au moyen âge de *magnum iter*.

Lambert d'Herbigny fait effectuer l'enquête pour le Dauphin, l'état n'est plus le même¹. Dans la plupart des communes, la vigne a perdu sa place prépondérante. A Saint-Étienne-la-Varenne, le curé signale que la quinzième partie seulement est en vignes médiocres, donnant des vins qui ne sont pas de garde ; la trentième partie des terres étant en prairies dans les bas-fonds, tout le reste est affecté à la production du seigle et des légumes. A Odenas, riche commune viticole aujourd'hui, il y a très peu de vignes et de prairies ; on cultive surtout du seigle. A Charentay, le tiers des terres labourables est en seigle, le tiers, en froment ; il n'y a pas plus du quart en vignes.

L'importance attribuée à la culture des céréales et aux prairies tient à des causes générales que l'enquête nous révèle. Les curés sont à peu près unanimes à déclarer que la misère est grande. Ils l'attribuent aux guerres et aux épidémies qui ont provoqué une diminution sensible de la population. On peut ajouter que le marché de Lyon se trouve à une époque de profonde dépression ; la décadence des foires est irrémédiable, les droits fiscaux entravent le commerce et l'industrie. La vigne n'est plus la culture recherchée ; sur la Côte même, les vassibles et les landes empiètent partout sur le vignoble. Et c'est la plaine qui l'emporte, à cause de ses riches prairies et de ses terres à blé et à chanvre. Non seulement la côte perd sa force d'attraction, mais elle se dépeuple. L'installation de métiers à tisser, apportés de la montagne, ne parvient pas à enrayer une émigration fatale. A Saint-Étienne-la-Varenne le curé dit : « le terroir n'est pas assez fertile pour nourrir les habitants qui sont contraints d'aller moissonner ailleurs pour avoir de quoi se nourrir », et c'est également à l'époque de la moisson que ceux d'Odenas descendent dans la plaine. Émigration souvent définitive ; bien des communautés perdent la moitié de leurs habitants.

L'habitat est tout à fait caractéristique d'une période de restrictions : pas de gros bourgs entre lesquels les habitations isolées font, comme aujourd'hui, un semis serré ; rien que des hameaux chétifs. Charentay se compose de trois hameaux ; au centre, autour de l'église il n'y a que le presbytère et deux maisons (aujourd'hui le bourg développé près de l'église compte 213 hab.). Corcelles a dix hameaux, dont le plus important n'a que sept maisons. Chiroubles en a quatre, Cercié, deux. La Côte beaujolaise n'est plus qu'un médiocre pays à côté d'un bon pays : la plaine.

Le début de l'évolution qui, dans le premier tiers du XIX^e siècle, devait rendre à la Côte sa richesse et sa force attractive, se place au milieu du XVIII^e siècle. On a assisté à une véritable renaissance de la vigne, provoquée par l'ouverture aux vins du Beaujolais d'un débou-

1. Archives départementales du Rhône, série C¹.

ché plus actif, le marché parisien, et par l'amélioration corrélative des moyens de transport locaux.

Jusqu'au XVIII^e siècle, Lyon avait été à peu près l'unique débouché des vins pour le Beaujolais, et sa tutelle y apparaît établie dans la propriété et dans la situation économique. Brac nous a retracé avec une abondance précieuse de détails la découverte du vignoble beaujolais par les marchands parisiens, et l'organisation nouvelle du commerce des vins¹. Au lieu de venir sur place faire leurs achats, les marchands parisiens préférèrent s'adresser à des commissionnaires locaux résidant à Beaujeu et à Mâcon². Ceux-ci achètent les vins aux propriétaires, les rassemblent dans des dépôts et les font conduire à dos de mulet par des paysans de la montagne, à travers la vallée de Beaujeu, la zone des cols, la vallée de Chauffailles jusqu'à Pouilly-sous-Charlieu où ils sont embarqués sur la Loire à destination de Paris³. Ce n'était donc pas un commerce très important ; l'ouverture de ce nouveau débouché a fait sentir assez lentement ses effets sur la culture. Et pendant la plus grande partie du XVIII^e siècle, l'émancipation de la tutelle économique lyonnaise ne profite pas autant qu'on pourrait le croire au Beaujolais. Une autre raison de ce retard réside dans l'espèce de monopole pris par les commissionnaires. Vers 1744-1745, ils se « liguèrent en société », et pendant une vingtaine d'années ils furent les maîtres du marché, réalisant de beaux bénéfices aux dépens des marchands parisiens aussi bien que des vigneron. Leurs agissements amenèrent sous le règne de Louis XV une véritable crise viticole ; la misère fut grande chez les vigneron, mais elle dura peu. La lutte contre les intermédiaires s'organisa, il est curieux de le constater, par les mêmes procédés que de nos jours. Les vigneron créèrent des sortes de coopératives qui pratiquèrent la vente directe sur le marché parisien. Les résultats, d'abord très heureux, fléchirent dans la suite. Et c'est bien plutôt le développement des moyens de communications qui permit de rétablir la situation.

La seconde moitié du XVIII^e siècle fut, à cet égard, marquée par de grands travaux qui ouvrirent, dans cette partie de la France comprise entre le Massif Central, la Bourgogne et Paris, une ère de prospérité agricole et industrielle. De 1750 à 1767, la route de Lyon à Paris par la Bourgogne fut rectifiée et améliorée. Entre 1760 et 1770 on entreprit la construction de la route de la Saône à la Loire, de

1. BRAC, *Le commerce des vins réformé, rectifié ou épuré, ou nouvelle méthode pour tirer un parti sûr, prompt et avantageux des récoltes en vins*, Amsterdam, 1769 ; voir en particulier p. 9 et 10. — Voir aussi : J. FAYARD, *Les vins du Beaujolais au XVIII^e siècle* (*Rev. hist. de Lyon*, t. I, 1902, p. 223 et suiv.).

2. La corporation des commissionnaires en vins est encore aujourd'hui très importante dans le commerce des vins en Beaujolais.

3. Il y avait des dépôts à Juliéna, la Grange-des-Bois, Marchampt, etc. Mais le plus important était établi à la sortie Ouest de Beaujeu ; l'agglomération porte encore le nom : les Dépôts.

Belleville à Pouilly par Beaujeu, à la demande des grands propriétaires vignerons et de quelques manufacturiers de la montagne beaujolaise. A la fin du siècle, on projetait la construction d'une autre route, de Villefranche à Thizy et à Tarare. En 1769, la production beaujolaise s'élevait à environ 100 000 pièces de vin ; on estime que le cinquième était consommé dans le pays et à Lyon ; le reste, 80 000 pièces, était expédié à Paris. En même temps, les débouchés s'élargissent, et, à la fin du XVIII^e siècle, c'est jusqu'en Picardie, en Normandie, en Flandre et en Belgique que pénètrent les vins beaujolais¹.

Verninac et Cochard² ont consigné l'aisance répandue alors dans les campagnes beaujolaises à la suite de ce développement de la viticulture. Et nous ne sommes pas étonnés, lors de la vente des biens nationaux, de voir les bourgeois des bourgs acheter d'un seul lot les grandes propriétés de la noblesse et des abbayes, et les paysans eux-mêmes se partager les meilleurs morceaux du vignoble et les prairies. On a l'impression d'une organisation de la vie rurale toute nouvelle déterminée par cet appel du commerce. Et, de fait, tous les éléments du genre de vie actuel sont déjà en place avec leur valeur respective : petite propriété avec faire-valoir direct à côté du vigneronnage qui est un véritable métayage et qui intéresse surtout les grands et les moyens domaines ; — organisation du commerce des vins sur la base des commissionnaires ; — débouchés assurés à Lyon, à Paris, dans le Nord et l'Est de la France. Le développement des voies ferrées amènera sans doute l'abandon des vieilles routes du vin de la Saône à la Loire, la constitution de nouveaux dépôts et marchés dans les bourgs de la plaine voisins de la grande ligne et de la rivière, mais il aura pour principal effet d'intensifier l'exploitation viticole. L'élan est donné, la voie tracée : le Beaujolais va connaître une véritable spécialisation dans la viticulture.

L'histoire de la culture de la vigne en Beaujolais au cours du XIX^e siècle ressemble à celle de la plupart des vignobles français : montée lente d'abord et presque régulière jusqu'en 1875-1880 : « La culture de la vigne, dit l'enquête de 1866, est celle qui présente le plus d'intérêt et qui prend le plus d'extension. Il y a quinze ans, on n'entendait que des plaintes. L'oïdium faisait des ravages considérables, on arrachait les vignes ; depuis, les choses ont changé. La maladie n'a pas disparu complètement, mais elle ne cause plus qu'un dommage insignifiant. Les vins ont augmenté de prix, leur placement est assuré. Cette culture est devenue largement rémunératrice. On plante de la vigne partout. » La même enquête de 1866 estime à 1 754 hectares la

1. COCHARD et D'AIGUEPERSE, *Notice sur le canton de Beaujeu* (Arch. stat. et hist. du Rhône, t. II, 1825, p. 224).

2. VERNINAC, *Description physique et politique du département du Rhône*, Lyon, an IX.

superficie des bois défrichés depuis vingt et un ans et dit que « ces bois ont été pour la plupart convertis en vignes ». La vigne grimpe à 600 m. sur les flancs de la montagne ; elle descend aussi jusque dans la plaine, submergeant les premières terrasses de la vallée de la Saône.

La crise du phylloxera, qui réduit le vignoble d'un tiers environ, est suivie d'un très bel effort de reconstitution. Mais les dépenses engagées, les prix élevés atteints par le vin poussent le paysan à planter beaucoup plus de terrain qu'il n'était raisonnable. La monoculture semble définitivement installée vers 1900. Dès lors on va de crise en crise : crise de surproduction et de mévente succédant aux crises de récoltes déficitaires ; le vigneron s'estime heureux s'il peut avoir une année de bonne sur quatre. Il est évident que ce mode de vie ne donne plus ce qu'on en attend. Les propriétaires ont peine à recruter des vignerons. L'exploitant direct est menacé par l'abandon de la terre, qui, ici comme ailleurs, raréfie la main-d'œuvre. En Bas-Beaujolais, on cherche à allier la culture fruitière ou celle du cassis à celle de la vigne ; en Haut-Beaujolais, si l'on résiste, il semble que les prairies naturelles et artificielles prennent une extension nouvelle. Sommes-nous à la veille d'une modification dans le système d'exploitation ?

Le paysage de la Côte beaujolaise résulte de cette longue succession d'efforts ; mais il est bien certain que ses traits les plus essentiels dérivent du genre de vie qui a prévalu depuis la fin du *xviii^e* siècle.

Quelle différence avec le paysage que pouvait connaître Lambert d'Herbigny ! Son enquête, entreprise à une époque de recul de la vigne, insiste surtout sur l'importance des étendues abandonnées aux landes et aux vassibles. Cochard qui, au début du *xix^e* siècle, pouvait avoir gardé quelque souvenir de cette époque, écrit : « Ce pays, aujourd'hui couvert d'habitations et un des mieux cultivés de toute la France, était, il y a soixante ans, un des plus misérables et des moins peuplés. Son terrain sablonneux et peu profond donnait dans les parties cultivées un peu de froment et une faible récolte de seigle ou d'avoine tous les trois ou quatre ans. Le surplus de son sol était occupé par des bruyères ou terres vassibles qui fournissaient à quelques moutons un maigre pâturage ; des rochers énormes couvraient la terre dans plusieurs endroits et presque partout on rencontrait le roc à nu à un pied de profondeur.... La culture de la vigne était extrêmement restreinte et l'exportation presque nulle à cause de la difficulté des transports dans un pays montagneux et privé de grandes routes¹. » L'organisation d'un système d'exploitation intensive a transformé à peu près complètement ce paysage et l'a ainsi ordonné : les

1. COCHARD et D'AIGUEPERSE, art. cité, p. 242.

prairies occupent le fond alluvial de toutes les vallées et constituent des taches dans les creux des terrasses. Les peupliers et les saules dont les lignes accompagnent les ruisseaux, les haies vives qui entourent les pâturages dessinent au milieu du vignoble un peu dénudé des coulées de verdure agréables. La vigne règne sur toutes les croupes et sur les pentes. Les rangées de ceps s'alignent jusqu'à 550 et même 600 m. Elles sont à peine interrompues çà et là par quelques rectangles de champs consacrés au blé, à l'avoine et aux cultures fourragères et qui font partie du cycle de rotation déterminé par le renouvellement de la vigne. On a gagné sur la lande toute une zone que le vigneron consacre à la culture des céréales et aux prairies artificielles. Plus haut enfin, sont reléguées les vassibles, mince dentelle se déroulant au pied des escarpements qui dominent la Côte. On a nettement l'impression que, s'il se produisait un recul du vignoble, chacune de ces zones redescendrait le versant. Et c'est bien ce qui a déjà lieu aujourd'hui dans les endroits les moins propices à la vigne. Mais c'est au point de vue de l'habitat que la différence est surtout marquée entre l'actuel paysage et l'ancien. L'enquête de Lambert d'Herbigny nous avait laissé l'impression d'un habitat très peu dense, comprenant en majeure partie de très petits hameaux. L'habitat d'aujourd'hui, plus fourni, est aussi plus complexe. Chaque commune comprend un centre important ou bourg, autour duquel gravitent des hameaux et tout un semis de maisons éparses. Charentay compte un bourg de 213 hab. et 29 hameaux (561 hab.); Saint-Étienne-la-Varenne a un bourg de 94 hab. et 25 hameaux, plus deux maisons isolées (504 hab.); Cercié, un bourg de 254 hab. et 12 hameaux (235 hab.); Chiroubles, un bourg de 199 hab., 18 hameaux et huit maisons éparses (317 hab.).

Il est facile de constater que la prospérité de la culture viticole a profité surtout aux bourgs, et c'est à elle aussi qu'est dû le semis de maisons intercalaire. Chaque vigneron, chaque métayer devenu propriétaire, a fait bâtir sa maison soit sur son domaine pour être à portée des multiples travaux nécessités par la vigne, soit au bourg pour profiter des avantages de la route et du commerce local. Ce grand nombre des maisons n'est pas l'unique trait de l'habitat dans la Côte beaujolaise. Leur variété n'est pas moins expressive de l'évolution du vignoble. Chaque époque a laissé sa marque. La Côte est célèbre par ses nombreux châteaux : on peut y reconnaître tous les styles, depuis ce curieux château moyenâgeux d'Arginy (commune de Charentay) jusqu'aux somptueuses et confortables résidences du XVIII^e siècle, les plus nombreuses. Non moins intéressants sont les types de fermes. On en peut remarquer au moins trois. Le plus ancien est un excellent type de maison élémentaire en hauteur ; l'habitation est haussée sur une cave, et on l'atteint par un escalier de pierre terminé souvent par une petite galerie, comme dans les régions de mon-

tagnes ; l'étable et la grange se trouvent rejetés sur le côté. On en rencontre encore de rares exemplaires dans les fonds de vallées reculées et sur les plus anciens domaines. Un type plus répandu est celui de la ferme carrée¹. Il est constitué par un ensemble de bâtiments disposés sur les trois faces d'une cour quadrangulaire : d'un côté, l'habitation, rappelant souvent la maison en hauteur précédente ; dans le fond, le hangar pour la paille, le cuvier et les instruments agricoles, enfin l'étable et la grange. C'est bien plutôt une ferme de culture que l'habitation d'un vigneron. Ce type représente évidemment la maison d'une époque où la vigne ne tenait pas une place aussi prépondérante qu'aujourd'hui dans l'économie agricole. Il forme bien souvent les communs d'anciens châteaux. Certaines dates relevées sur des margelles de puits font remonter ces constructions au milieu du XVIII^e siècle, mais elles peuvent être antérieures. Enfin, la foule des maisons modernes, toutes du XIX^e siècle, avec leurs murs éclatants de blancheur sous leur enduit de chaux : à travers toutes les fantaisies de la construction, on reconnaît souvent un démembrement de la ferme carrée dont on n'a conservé qu'une aile ou deux ouvertes sur le dehors. Nul autre pays ne donne autant l'impression d'avoir enregistré aussi exactement et aussi rapidement les diverses oscillations du genre de vie.

L'alternance des périodes de prospérité et de stagnation ou de recul du vignoble s'est traduite aussi dans la fonction régionale de la Côte beaujolaise.

Nous avons vu plus haut combien elle avait été réduite au XVIII^e siècle. La fin du XVIII^e et le début du XIX^e marquent, au contraire, son apogée ; autour de la Côte se range, sinon la plaine, du moins une bonne partie de la montagne. La Côte attire la main-d'œuvre montagnarde pour les vendanges. Et la montagne dirige aussi sur les bourgs et les villages de la Côte son bétail et son bois. Beaujeu reste le siège d'un marché important qui ralentit un instant sa décadence.

La force d'attraction de la Côte ne fait que décroître dans la seconde moitié du XIX^e siècle : la plaine n'a-t-elle pas depuis longtemps sur elle l'avantage des communications qui y attirent le commerce et l'industrie ? L'établissement de la grande voie P.-L.-M. réduira à rien le trafic sur les routes transversales de la Saône à la Loire. Et, tandis que Beaujeu périclité, les bourgs de la plaine, Belleville et Villefranche, continuent à grandir, concentrant toute l'activité : commerce et industrie. La plaine est ainsi devenue la zone vitale, attirant à elle la Côte. Mais, comme elle est trop éloignée pour agir profondément sur la montagne, celle-ci tend à s'organiser à part.

1. C'est le type le plus répandu dans la zone lyonnaise occidentale : Forez, Lyonnais et Beaujolais.

La crise viticole du début de ce siècle, le développement de l'aisance dans la zone montagneuse par l'élevage et le commerce des bois ont ainsi achevé de dénouer les liens qui unissaient jadis la montagne à la Côte.

III. — LA MONTAGNE

La montagne comprend les crêtes qui s'allongent de chaque côté de la vallée longitudinale de l'Azergues et les plateaux qui s'abaissent lentement à l'Ouest sur la plaine de Roanne.

Sa véritable originalité est l'extraordinaire densité de la population. Elle dépasse 100 hab. au kilomètre carré sur les plateaux de l'Ouest (canton d'Amplepuis et de Thizy), sans compter des centres de plus de 4 000 hab., qui l'élèvent à 243. C'est la moyenne des régions industrielles ; mais la réalité est assez complexe. On peut s'en faire une idée en parcourant la région. Le fond plat et humide des vallées, où serpente un chemin de fer à voie étroite, ne contient pas d'agglomérations, mais des gares, des fermes éparses, des moulins et toute une série d'usines de construction assez récente, vers lesquelles descend deux fois par jour la population ouvrière des versants. Les gros centres industriels sont accrochés aux premiers replats ou à des buttes que surmontent parfois les ruines d'un vieux château ou que coiffent les maisons d'un bourg ancien : Amplepuis, avec ses 5 669 hab., commande l'entrée de la haute vallée du Rhins : Bourgade-Thizy (4 025), Thizy (4 487), Cours (6 000) se disposent le long de la vallée de la Trambouze. Les replats élevés, les plateaux, les têtes de vallées présentent un habitat tout différent, essentiellement dispersé, fait de petits hameaux et de fermes isolées ; on entre ici dans le domaine de la vie agricole. Toutefois, si la densité moyenne y est médiocre (40 hab. au kilomètre carré), l'air cossu des fermes, les pâtures bien garnies, l'étendue des zones cultivées, la rareté des landes, tout indique une vie agricole vivifiée au contact de l'industrie.

Il y a là un très ancien foyer industriel campagnard dont il est intéressant de retracer l'évolution et de marquer les rapports avec le centre lyonnais.

La montagne beaujolaise est peu favorable au développement agricole ; sa terre est pauvre, difficile à travailler ; le soc de la charrue racle la roche de gneiss, et, dans les fonds, les prairies sont de qualité naturellement médiocre. Avec un climat humide et peu nuancé, le choix des cultures est limité. Et une simple économie agricole ne saurait entretenir une population même moyenne.

Depuis longtemps on y voit donc apparaître, comme dans d'autres régions montagneuses, des formes d'activité complémentaires : l'émigration, le trafic et l'industrie.

L'émigration est sans doute très ancienne. L'enquête de Lambert d'Herbigny nous signale les montagnards descendant, l'été, dans la plaine de la Saône pour faire la moisson et, l'automne, dans le « bon pays » (le vignoble) pour les vendanges. Un siècle avant, le même mouvement migratoire entraîne la même population pour le tissage du chanvre récolté dans les plaines.

La position géographique du pays entre le sillon rhodanien et la vallée de la Loire, le voisinage de Lyon ont développé l'activité du trafic. Les muletiers du Beaujolais septentrional s'employaient à transporter les vins de la Côte au port de Pouilly-sous-Charlieu sur la Loire. Les vins du Bas-Beaujolais prenaient de préférence la route méridionale de Tarare-en-Lyonnais. Celle-ci du reste n'était pas, comme celle de Beaujeu, uniquement une route du vin ; elle servait aussi aux voyageurs et aux marchandises en provenance de Lyon, et de la vallée du Rhône pour Roanne, les pays de l'Ouest et Paris. « On voit, dit Brisson, vers 1770, la plupart des grangers et des laboureurs de la montagne employer leurs journées à faire des charrois. Ils vont chercher les marchandises à Pierre-Bénite, en aval de Lyon, et les voient ou les transportent à dos de mulet jusqu'à Roanne¹. Le profit devait être assez grand, car notre auteur se plaint vivement de l'abandon où ces sortes d'occupations laissent la culture.

Néanmoins, c'est l'industrie qui a été, depuis longtemps, la principale forme d'activité complémentaire. Au début, l'effort a porté sur la mise en valeur des ressources locales. Le moyen âge a vu se développer une exploitation assez intéressante des gisements filoniens de cuivre, de plomb argentifère et de fer, et parallèlement une industrie à domicile de la laine tirée des troupeaux qu'entretenaient sur leurs landes les abbayes et les grands propriétaires terriens. La pauvreté du pays, l'irrégularité et l'épuisement rapide des gisements limitèrent les progrès de l'industrie métallurgique, qui a depuis longtemps disparu. Il n'en a pas été de même de l'industrie textile. La population agricole insuffisamment occupée lui assurait une main-d'œuvre inépuisable : elle trouva en outre pendant longtemps, dans les plaines voisines productrices de chanvre, en particulier dans le Forez, une matière première abondante ; enfin la proximité de Lyon, centre de commerce et d'affaires, fut souvent pour elle une cause essentielle de rénovation et de progrès.

Au xvi^e siècle, l'industrie de la laine a à peu près disparu ; elle est remplacée alors par celle des toiles de chanvre. Le xvi^e et le xvii^e siècles sont les grandes époques des toiles beaujolaises : toiles de Saint-Jean, rouleaux de Beaujeu, etc., qui, au xvi^e siècle du moins, sont enlevées « ès foires de Lyon ». Quand la vigne ne donne pas, la fabrica-

1. BRISSON, *Mémoires historiques et économiques sur le Beaujolais*, 1770, p. 120-125.

tion et le commerce de la toile pénètrent même dans le vignoble.

A son tour, l'industrie des toiles de chanvre évolue ; on mélange d'abord au chanvre le fil de coton ; puis, dès le début du xviii^e siècle, les toiles de coton deviennent l'article essentiel de la fabrication. Dans cette évolution, la part de l'influence lyonnaise est, au moins jusqu'au milieu du xviii^e siècle, prépondérante. Depuis la fin du xve, Lyon est devenu un grand centre d'affaires ; ses banques lui assurent un très grand pouvoir d'attraction, et ses foires lui créent des relations étendues. On s'y approvisionne facilement en produits divers, et l'on y écoule aussi aisément les produits fabriqués. C'est Lyon, en particulier, qui fait connaître au Beaujolais le coton venu du Levant, et lui permet ainsi de nuancer sa fabrication. Les premières fabriques s'étaient installées en ville ou dans les faubourgs. Mais bientôt se produit un phénomène qui se renouvellera pour la soierie au début du xix^e siècle : la cherté de la vie et de la main-d'œuvre citadine poussent les marchands lyonnais à faire fabriquer le fil et les toiles de coton à la campagne. C'est ainsi que vers 1610-1620, d'après Brisson, le travail du coton est introduit dans les montagnes de Thizy, d'où il se répand peu à peu dans les vallées voisines.

Les marchands de Lyon écoulent ces toiles dans leur ville ou à la foire de Beaucaire ; les principaux débouchés sont l'Espagne, l'Orient et les côtes de Barbarie. A la fin du xvii^e siècle, la fabrique beaujolaise comptait 4 800 métiers, et plus de 48 000 pièces de toile étaient vendues chaque année à Thizy¹. Au xviii^e siècle, Roland de la Platière enregistre 60 000 personnes occupées à une production de 50 000 à 60 000 pièces. A cette époque, l'organisation de l'industrie est solidement constituée. Il est curieux de souligner ses ressemblances avec l'industrie de la soie au milieu du xix^e siècle.

C'est essentiellement une fabrication à domicile : les femmes et les enfants filent au fuseau ou au rouet² ; les hommes ont dans la cave, la « boutique », un métier à tisser la toile, pièce mal éclairée, fumeuse, humide, malsaine, où vit en général toute la famille ; mais pièce indispensable, car, pour tendre le fil de coton et pour faire de la bonne toile, il faut une atmosphère relativement humide. Le coton (filé ou brut) est apporté aux marchés de Thizy, Amplepuis, Belle-roche, Tarare, Villefranche, Beaujeu, et vendu directement aux paysans propriétaires de leurs métiers ou à des intermédiaires, les fabricants, qui répartissent le travail. Les toiles sont enfin portées au marché où les marchands de Lyon les achètent. C'est une industrie

1. Voir J. FAYARD, *Les fileurs tisserands et similaires de la généralité de Lyon sous l'ancien régime. Le mouvement économique et social dans la région lyonnaise*, t. II, p. 125-198.

2. J.-M. ROLAND DE LA PLATIÈRE, *Mémoire sur les articles qui se fabriquaient en Beaujolais à la fin du XVIII^e siècle*, 1785, édition J. Ballofet, Villefranche, 1913.

campagnarde se développant dans l'ambiance et sous la tutelle d'une grande ville.

Cette tutelle ne devait pas durer. Dès le milieu du XVIII^e siècle elle s'affaiblit, pour disparaître au XIX^e. L'affranchissement du centre textile beaujolais semble avoir eu plusieurs causes. A l'époque de la grande prospérité des foires, au XVI^e siècle, les marchands lyonnais s'étaient intéressés à une assez grande variété de productions industrielles : coton, soie, orfèvrerie, etc., assurés qu'ils étaient d'un important et rapide écoulement. Sous cette impulsion, des fabriques avaient été créées dans les campagnes voisines. Avec la décadence du commerce lyonnais au XVII^e siècle, la ville n'est plus en état de les alimenter toutes. Ses marchands concentrent leur attention sur la seule soierie. Certains centres de fabrication deviennent indépendants ; ils se perfectionnent, s'adaptent et se maintiennent ; les autres disparaissent. Le centre textile beaujolais est parmi les premiers. A ramasser les toiles pour les marchands de Lyon, les commissionnaires se sont enrichis. Dans chaque marché important il s'est constitué une bourgeoisie trafiquante. Louvet cite déjà, à la fin du XVII^e siècle, un marchand de Villefranche qui, tous les ans, était capable d'acheter plus de 4 000 pièces de toile et un habitant du village de Saint-Bonnet-le-Troncy qui, à lui seul, faisait travailler 80 métiers de paysans¹.

Au XVIII^e siècle, cette bourgeoisie locale s'accroît en nombre, s'enrichit et prend en mains la direction de la fabrication beaujolaise. Un manuscrit de la Bibliothèque de Lyon, de la première moitié du XVIII^e siècle, relate expressément cette évolution : « tout le commerce des toiles que Lyon faisait vers la Loire jusqu'à l'Océan, dans la Bourgogne, en Lorraine et en Champagne, c'est Villefranche, Lay, Roanne qui le font et vont même tenir toutes les foires de Bourgogne, Bordeaux, Clermont, Le Puy et Beaucaire² ». C'est donc autour des bourgs de la montagne que s'organise l'industrie textile³. Les marchands de toile deviennent chefs d'industrie, afin de mieux diriger la fabrication. Ils possèdent, dans chaque hameau, dans chaque maison, des métiers à bras qui travaillent pour eux à façon. Ils installent aussi au bourg quelques petites manufactures. Enfin, ils s'efforcent de développer dans la région même toutes les industries accessoires : blanchiment, teinturerie, filature même.

L'organisation est ainsi complète. Elle se consolide dans les deux premiers tiers du XIX^e siècle, en même temps que l'industrie textile se perfectionne. La concurrence des filatures et des tissages de coton

1. LOUVET, *Histoire du Beaujolais*, 1672, éd. Guigue et Galle, chap. IV, p. 42.

2. Cité par J. FAYARD, *ouvr. cité*, p. 175.

3. Le rôle de Villefranche, très important, mérite, lui aussi, d'être souligné à ce point de vue, mais Villefranche a plutôt évolué à part dans la vallée de la Saône.

de l'Alsace, de Rouen, plus favorisées au point de vue de l'approvisionnement et de la technique, oblige la fabrique beaujolaise à évoluer et surtout à se spécialiser. Déjà au XVIII^e siècle, Tarare, le bourg lyonnais voisin, s'est spécialisé dans la mousseline et le tulle ; Thizy se spécialise à son tour dans les articles connus depuis sous le nom d'articles de Thizy : tissus de couleur, zéphyrs, toiles genre Vichy, doublures, basins, damassés, linge de table, etc. Cours se fait une renommée avec ses couvertures.

Les conséquences de toute cette évolution ne sont pas seulement d'ordre économique, mais encore géographique, et c'est autour de 1880 qu'elles sont le plus faciles à saisir. Les bourgs sont devenus de véritables petites villes. Thizy n'a cessé de s'accroître ; en 1881, sa population s'élève à 4 079 hab.¹ Si l'on ajoute le Bourg-de-Thizy (3 219 hab.), on obtient une agglomération de 7 297 hab. Cours a fait des progrès peut-être plus considérables encore ; à la fin du XVII^e siècle, ce n'était qu'un village de 140 feux. En 1881, on y dénombre 6 866 hab. La petite vallée de la Trambouze a ainsi plus de 14 000 hab. répartis en deux agglomérations qui ne sont pas distantes de plus de 10 km. Amplepuis, dans la haute vallée du Rhins, qui comptait 457 feux à la fin du XVII^e siècle, a 7 080 hab. en 1881. Ce sont tous des centres très actifs. Le chiffre d'affaires est estimé à près de 10 000 000 pour Cours et Amplepuis, à plus de 20 000 000 pour Thizy seul, et à plus de 40 000 000 pour Thizy et son rayon industriel. Les relations commerciales atteignent l'Angleterre, l'Afrique du Nord, le Levant et l'Amérique du Sud.

Le centre textile de la montagne beaujolaise ne repose pas uniquement sur les bourgs ; son activité pénètre dans les villages et les hameaux. Les métiers battent dans les fermes, y apportant l'aisance. On est étonné de trouver sur les versants de ces vallées enfoncées dans la montagne un aussi grand nombre d'habitations ; on est plus étonné encore de les voir si bien construites et si cossues dans leur aspect récent. Il n'est pas douteux que la plupart d'entre elles ne remontent pas au delà du XIX^e siècle. Ce sont en général de ces fermes du type quadrangulaire que nous avons déjà signalées dans le vignoble. Quelle que soit l'importance des bâtiments réservés à l'exploitation agricole, chaque ferme possède sous l'habitation une sorte de demi-sous-sol où se trouve la pièce affectée au métier. Il y en a parfois plusieurs pour un même bâtiment. Symbole de l'heureuse combinaison d'un travail industriel et d'une exploitation culturale².

La prospérité déterminée par cette industrie à domicile a rejailli sur l'agriculture. Les cultures ont gagné sur les vassibles, et l'on

1. Lors de l'enquête de Lambert d'Herbigny, Thizy et Bourg-de-Thizy comptaient 298 feux, Amplepuis, 552.

2. Voir BILLET, *Beaujolais, Forez, Dombes*, 3 vol. in-4^o, 1899, p. 38.

signale que les « pâturages sont devenus d'excellents prés » et que « les champs rendent aujourd'hui plus de blé que de seigle »¹. Depuis la fin du XVIII^e siècle, on peut estimer que la population a doublé. Pour les deux cantons d'Amplepuis et de Thizy, la densité s'élève en 1881 à 289 hab. au kilomètre carré, si l'on tient compte des bourgs ; si l'on ne considère que la population des seuls villages, c'est encore 107 hab. que l'on dénombre. On s'explique le caractère assez serré du semis des habitations. Concentrées en bourgs industriels dans la vallée, elles s'éparpillent sur les replats et les plateaux, en hameaux où retentit encore le bruit des métiers. Seuls les fonds marécageux sont encore peu garnis : quelques vieux moulins, des blanchisseries, des scieries et les gares du chemin de fer d'intérêt local construit pour apporter jusqu'à la tête des vallées les matières premières et la houille nécessaires aux manufactures².

On a donc une région particulièrement vivante, de structure sociale originale où se réalise un heureux équilibre entre l'activité industrielle et agricole et dont les centres essentiels sont les petits bourgs locaux. Cette partie de la montagne beaujolaise n'a plus que de lointains rapports avec le centre lyonnais ; si elle se groupe davantage autour de Roanne, dont les filatures alimentent en grande partie ses métiers à tisser, elle a une activité et une physionomie bien à part.

Depuis la fin du XIX^e siècle, cette situation s'est modifiée. L'industrie textile beaujolaise a dû se plier à la loi de concentration. Les grosses manufactures se sont multipliées. Elles se sont naturellement installées près des bourgs et se sont égrenées entre eux, dans le fond des vallées, au contact de la voie ferrée. La physionomie industrielle qui tend à s'établir rappelle assez celle des vallées vosgiennes. On compte 59 manufactures de cotonnades dans la vallée du Rhins et 150 dans celle de la Trambouze. Le métier à bras qui animait les fermes éparses et les hameaux s'est arrêté. Le seul élément de fabrication dispersée est constitué par les ateliers de façonniers, qui groupent un petit nombre de métiers mécaniques³.

Les modifications géographiques déterminées par cette concentration sont assez délicates à saisir, car l'évolution n'est pas encore achevée. Elle a avantagé les bourgs et les fonds de vallées. Dans les vallées de la Trambouze et du Rhins tout au moins, on assiste à un véritable mouvement de descente et de regroupement de la population. De 1881 à 1926, la concentration s'accroît dans les bourgs et aux chefs-lieux des communes situées à proximité immédiate des

1. BILLET, ouv. cité, p. 29.

2. Le chemin de fer à voie étroite de Saint-Victor à Thizy a été inauguré en 1882.

3. Il ne subsiste plus que 27 ateliers de famille dans toute la région ; le reste ne comprend que des ateliers à façon de quatre à vingt métiers et des usines concentrées dans les bourgs occupant plusieurs centaines d'ouvriers (d'après la *Statistique de l'Inspection du Travail* de 1922).

vallées ; sur les plateaux, la population éparsée n'a guère diminué¹. A Amplepuis la proportion de la population concentrée au bourg était de 61 p. 100 en 1881, elle s'élève à 72 p. 100 en 1926 ; à Thizy, elle passe de 91 à 99 ; à Cours, de 56 à 83 ; à Bourg-de-Thizy, de 36 à 61. Même progrès pour les villages dont le chef-lieu est établi dans la vallée : à Cublize, la proportion passe de 35 à 53 p. 100. Peu de changement, au contraire, dans les communes de plateau ; à Meaux, pour les mêmes années 23 p. 100 et 28 p. 100 ; à Saint-Bonnet-le-Troncy, 17 et 21 p. 100, à Ronno, 9 et 10 p. 100.

La concentration de la vie dans les vallées et les bourgs autour des usines s'est faite aux dépens des hauteurs. Il est d'ailleurs difficile de chiffrer l'importance du mouvement, vu le manque de méthode dans l'établissement des tableaux de recensement ; voici cependant quelques exemples qui présentent les garanties nécessaires :

| COMMUNES | HAMEAUX | 1881 | | 1911 | | PERTES | |
|--|---------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|---------|----------------|
| | | Nombre de maisons | Nombre d'hab. | Nombre de maisons | Nombre d'hab. | Maisons | Habitants |
| | | | | | | p. 100 | p. 100 |
| <i>1^o Hameaux situés à l'écart des vallées.</i> | | | | | | | |
| Meaux | La Bussières | 35 | 117 | 19 | 66 | 45 | 43 |
| | Le Duc. | 13 | 77 | 4 | 11 | 69 | 85 |
| Ronno | Tardières. | 29 | 126 | 16 | 34 | 45 | 73 |
| La Chapelle- de-Mardore | Vers-le-Mont. | 14 | 50 | 4 | 23 | 71 | 54 |
| <i>2^o Hameaux situés à proximité des vallées.</i> | | | | | | | |
| Bourg - de - Thizy | Les Esserts et Julien. | 21 | 98 | 21 | 133 | » | + 35 (gain) |
| | Colin. | 21 | 90 | 19 | 87 | 9 | 3 |
| Saint - Bonnet le-Troncy . | Lurcy. | 7 | 28 | 6 | 37 | 14 | + 32 (gain) |

Le dépeuplement atteint donc surtout les croupes élevées comprises entre les vallées du Rhins et de la Trambouze et les replats élevés de la rive gauche du Rhins. Il dépasse en général 50 p. 100, s'élevant parfois à 85. Le nombre même des habitations a diminué, et c'est là le fait peut-être le plus caractéristique, car il se traduit dans le paysage géographique.

On est parfois péniblement impressionné par la quantité de maisons lézardées, aux murs croulants, aux fenêtres sans vitres, aux toits en partie effondrés. Le paysan en est aussi vivement affecté,

1. Chaque commune comprend un centre ou chef-lieu et un grand nombre de hameaux et de fermes éparses.

et sur ce sujet il est volontiers loquace. L'histoire de ces fermes d'où la vie s'est retirée est à peu près toujours la même. L'arrêt du métier à bras a déséquilibré l'exploitation ; l'attraction de l'usine a désagrégé la famille qui s'est d'autant plus rapidement détachée de son domaine qu'elle était plus nombreuse. Les jeunes sont partis les premiers, les vieux, plus enracinés, ont continué à exploiter le fonds familial. La culture est encore d'un certain rapport, à cause de l'approvisionnement des bourgs ; le paysan peut donc vivre, mais il n'économise plus. Les parents disparus, les jeunes reviennent encore quelque temps à la maison, une ou deux fois par an. Ils louent au voisin les meilleures parcelles et laissent le reste en friche. Un beau jour, ils cessent de revenir ; la maison, non entretenue, se lézarde, le toit pourrit et s'effondre ; bientôt la demeure abandonnée s'écroule au milieu des ronces et des broussailles. Quant au domaine, les meilleures terres sont vendues ; le reste retourne à la lande. Il est rare de rencontrer des exemples aussi nets de dépeuplement et de transformation rapide du paysage provoqués par une modification du travail industriel.

Cette évolution est propre aux plateaux et aux vallées du versant occidental où l'ancienne combinaison d'un travail industriel à domicile et de la culture s'était fortement enracinée et où une hâtive spécialisation avait déterminé le maintien de bourgs industriels actifs. Le centre de la montagne beaujolaise autour de la haute vallée de l'Azergues, qui sépare le vignoble de la zone industrielle, est resté beaucoup plus agricole. L'industrie n'y existe qu'à l'état tout à fait sporadique, dispersée dans les petits bourgs qui s'échelonnent sur la voie ferrée de Lyon à Paray-le-Monial. On n'y compte qu'une dizaine d'établissements ; la plupart, ateliers de tissages de coton et de soieries, occupant quelques ouvriers (la fabrique la plus importante en emploie quarante-sept). Cette industrie n'a pas la même origine que celle de la zone montagnaise occidentale ; elle est en grande partie née d'une poussée récente de l'influence lyonnaise.

L'économie agricole rencontre en effet dans la région de l'Azergues des conditions plus favorables. Nulle part les versants aux terres profondes ne sont aussi amplement développés, mais le principal avantage semble être dans l'orientation de la vallée de l'Azergues, largement ouverte aux influences méridionales, abritée au contraire par les hauts sommets des vents froids du Nord et des vents humides de l'Ouest. Les souffles du Sud y créent au printemps une atmosphère chaude qui fait fondre beaucoup plus tôt la neige sur les versants bien orientés : le contraste est profond avec les plateaux de l'Ouest, où une humidité froide persiste plus longtemps. On n'est pas étonné de voir des coulées de vignes qui s'insinuent jusqu'en amont de Chamelet en pleine zone montagnaise. Avec une dénivellation de plus de 600 m., du fond de la vallée aux sommets, les contrastes per-

mettent l'esquisse d'un étalement des cultures : prairies dans les fonds, vignes et champs sur les replats, forêts et landes sur les crêtes et les versants trop raides. L'organisation d'un genre de vie agricole peut être ici complète.

On s'explique que l'industrie n'ait jamais poussé ici des racines aussi profondes que dans la partie occidentale ; elle semble ne s'y être développée qu'aux époques de crise ; on trouve des « toileries » installées dans les villages au ^{xvii}^e siècle. Les ateliers à domicile s'y sont encore maintenus au ^{xviii}^e, et quelques blanchisseries y ont été créées, mais sans jamais atteindre l'importance de celles des vallées occidentales ou de la plaine. A la fin du ^{xix}^e siècle, toute activité industrielle avait à peu près complètement disparu. Les petits foyers qui se reconstituent assez timidement sont liés à une nouvelle poussée de l'influence lyonnaise, se développant le long de la voie ferrée.

Cette esquisse suffit à montrer l'intérêt qui s'attacherait à une étude approfondie des régions intermédiaires entre le sillon rhodanien et la Loire et placées dans l'ambiance de Lyon.

Le Beaujolais manifeste une vie régionale souple et variée, s'adaptant promptement aux conditions économiques nouvelles. D'où la profonde empreinte de l'homme, la diversité très fouillée des aspects : les genres de vie varient presque d'une vallée à l'autre, et il est rare de constater une économie simple ou rudimentaire. La Côte vit d'une sorte de monoculture, et la partie occidentale de la montagne combine l'exploitation agricole avec une production industrielle où quelques ateliers familiaux subsistent à côté des puissantes usines modernes. Comment ne pas reconnaître là les effets d'une position singulièrement favorable entre le sillon rhodanien et la vallée de la Loire et surtout ceux du voisinage de Lyon dont l'action est venue attiser l'activité beaujolaise à plusieurs reprises.

Si ces influences ont déterminé une évolution plus nuancée, elles ont aussi tirailé la région en sens divers et rendu difficile et précaire la réalisation de son unité. On assiste à une série d'esquisses de groupements régionaux bien plus que l'on n'observe une organisation régionale stable. C'est autour de la Côte, sur l'axe de la vallée de Beaujeu, qu'on peut saisir la première forme de vie régionale. Ce pouvoir d'attraction, la Côte ne l'a pas conservé. Aujourd'hui elle est franchement attachée à la plaine ; et la montagne s'isole ou regarde, soit vers Lyon, soit du côté de Roanne. Si, pour le paysan, le Beaujolais, c'est la Côte et uniquement la Côte, la région beaujolaise (montagne, côte et plaine) n'est guère qu'une expression historique et administrative.

L'influence que Lyon a exercée sur la région beaujolaise n'a pas été non plus uniforme ni continue. A plusieurs reprises, Lyon y a

animé le travail agricole et surtout allumé des foyers d'activité manufacturière, qu'il a abandonnés parfois dans la suite à leur propre sort. Les uns se sont éteints, d'autres, au contraire, plus vivaces et par une sorte de réaction, se sont rendus indépendants et spécialisés, telle cette si curieuse zone d'industrie cotonnière de la montagne.

Ce jeu de tutelle de la part de la cité lyonnaise et de réaction de la part des centres manufacturiers créés par elle semble être la règle autour de Lyon. On en pourrait citer des exemples plus caractéristiques encore que le Beaujolais ; de même au point de vue agricole. C'est pourquoi nous sommes porté à considérer que la formule régionale lyonnaise ne paraît pas fondée sur une simple et normale subordination de toutes les parties de la banlieue à la grande ville, avec influence décroissante du centre à la périphérie. La région lyonnaise est bien quelque chose de complexe, une sorte d'agrégat de pays, centres industriels et petites régions agricoles, à des points divers de développement, satellites assez indépendants évoluant autour de la grande cité, quelque chose comme une ébauche de grande région économique.

ANDRÉ CHOLLEY.

L'INDUSTRIE BELGE DU CHARBON ¹

I. — LA SITUATION AVANT LA GUERRE

L'extraction du charbon, dans le bassin qui s'allonge de l'Ouest de Mons jusqu'à l'Est de Liège, est fort ancienne. Dans les vallées de la Haine, de la Sambre, de la Meuse et de leurs affluents, les couches de houille affleurent, et les propriétés de la « pierre noire » ont dû être connues des habitants de la contrée depuis des temps très reculés qu'il n'est pas possible de dater. Dans les ruines de plusieurs villas romaines, notamment celle de la place Saint-Lambert, à Liège, mise à jour en 1907, on a découvert des restes de provisions de charbon. La facilité de l'exploitation de têtes de veines, presque à fleur de sol, a été démontrée, récemment encore, par cet ouvrier du Borinage qui, ayant trouvé une couche de charbon en creusant les fondations de sa maison, en fit longtemps l'extraction secrète à son profit personnel.

Le développement des charbonnages et des centres charbonniers de Belgique au XIX^e siècle. — Au début du XIX^e siècle, les traditionnelles exploitations de la houille subirent une modification économique importante ; elles devinrent des entreprises industrielles. Jusque alors elles étaient restées essentiellement rurales ; la plupart d'entre elles occupaient moins de vingt ouvriers, et les installations d'une mine de charbon ne devaient pas tenir plus de place dans le paysage que les petites sucreries qu'on voit aujourd'hui disséminées dans les campagnes limoneuses de la Moyenne Belgique.

Les nécessités de l'exhaure, qui amenèrent les concessionnaires des mines à installer des « pompes à feu », ou machines Newcomen, pour épuiser l'eau des galeries, le besoin de remplacer les anciens baritels, ou « manèges à chevaux », par des machines d'extraction mieux adaptées à la profondeur croissante des puits, furent une des causes de l'industrialisation des exploitations charbonnières. Ces changements techniques fixent un moment si important dans l'histoire des charbonnages, que la *Société de Mariemont-Bascoup*, une des principales de Belgique, a célébré, en juillet 1928, son cent vingt-cinquième anniversaire, précisément parce que, en 1803, la première machine Newcomen fut mise en marche à Mariemont. Cet événement est considéré comme marquant la vraie naissance de l'entre-

1. Principales sources de renseignements : *Annales des Mines de Belgique* ; *Bulletin économique du Comité central des houillères de France* ; *Moniteur des intérêts matériels*.

prise, alors que, cependant, l'extraction du charbon dans les bois de Mariemont était certainement pratiquée déjà au ^{xiv}^e siècle¹.

Les progrès de la grande industrie sidérurgique, la construction des chemins de fer furent une seconde cause du développement des charbonnages belges au ^{xix}^e siècle.

Ce développement et la multiplication des sièges d'extraction ; l'établissement à proximité des mines, dans le bassin de Charleroi et de Liège, de la grosse métallurgie, qui, vers 1825, commença à abandonner peu à peu les vallées de la Haute Belgique près desquelles elle avait trouvé pendant des siècles le minerai et le combustible ; l'installation de l'industrie du zinc dans la vallée de la Meuse ; l'extension de la glacerie dans la région de Charleroi ; la fondation de quantité d'industries parasites ou connexes autour de leurs fournisseurs de matières premières : tout cela aiguilla vers le Borinage, le Centre, les environs de Charleroi et de Liège, une main-d'œuvre abondante. Ainsi naquirent et grandirent, au cours du ^{xix}^e siècle, les régions industrielles de Belgique, paysages nouveaux qui modifièrent du tout au tout l'aspect rural millénaire de ces contrées¹.

**Développement de la production charbonnière et de la population urbaine
dans les bassins houillers de Belgique.**

| PÉRIODES DÉCENNALES | PRODUCTION MOYENNE ANNUELLE ¹ | NOMBRE MOYEN ANNUEL DES OUVRIERS MINEURS | ANNÉES | NOMBRE D'HABITANTS ² DES | |
|------------------------|--|--|--------|---|---|
| | | | | 17 communes de l'agglom. de Charleroi | 16 communes de l'agglom. de Liège |
| 1831-1840..... | 2,6 | 32 000 | » | » | » |
| 1841-1850..... | 4,3 | 43 000 | 1846 | 63 666 | 123 900 |
| 1851-1860..... | 7,3 | 66 000 | 1856 | 91 976 | 152 242 |
| 1861-1870..... | 10,6 | 85 000 | 1866 | 120 762 | 171 815 |
| 1871-1880..... | 13,5 | 103 000 | 1880 | 171 006 | 223 050 |
| 1881-1890..... | 16,5 | 105 000 | 1890 | 199 767 | 274 409 |
| 1891-1900..... | 19 | 121 000 | 1900 | 233 433 | 313 424 |
| 1901-1910..... | 22,7 | 140 000 | 1910 | 263 406 | 352 265 |

1. En millions de tonnes.

2. De 1846 à 1910, le nombre des *maisons* a passé de 12 978 à 67 227 dans l'agglomération de Charleroi ; dans celle de Liège, de 18 285 à 64 565.

Pendant les dernières années d'avant-guerre, le taux d'accroissement de la population des régions industrielles belges fut en régression ; des mouvements similaires ont été enregistrés dans la plupart des centres industriels de l'Europe occidentale ; c'est naturel. Le point de saturation doit fatalement être atteint un jour ; mais, en

1. Discours prononcé par M^r Léon GUINOTTE, administrateur délégué des *Charbonnages de Mariemont-Bascoup*, à la cérémonie jubilaire du 22 juillet 1928.

Belgique, il faut, de plus, tenir compte du nombre considérable d'abonnements ouvriers délivrés par les chemins de fer de l'État depuis 1870¹. Le bon marché de ces abonnements évite à beaucoup d'ouvriers l'obligation de s'établir au lieu même de leur travail. D'après une enquête, faite lors du recensement industriel de 1896 et qui n'a pas été reprise depuis, 5 615 ouvriers mineurs du bassin de Charleroi, 5 820 du bassin de Liège, étaient des ouvriers non résidents. C'est autant de ménages ouvriers qui n'habitent pas les agglomérations industrielles.

La production du charbon en Belgique au XIX^e siècle. — Vers le milieu du siècle dernier, la Belgique était en tête des pays producteurs de charbon. En 1845, sur une production mondiale de 50 millions de tonnes, la Grande-Bretagne en fournissait 31, la Belgique, 5, les États-Unis, 4, la France, 3,8, et l'Allemagne, 3,5.

Si la Belgique, dans la mise en valeur des richesses minières, avait devancé, et de loin, les autres pays, ceux-ci, leurs richesses une fois découvertes, équipés à neuf, devaient prendre une formidable avance.

Une comparaison entre le bassin belge² et le bassin de Valenciennes est, sous ce rapport, tout à fait intéressante. Le bassin de Valenciennes continue en France les gisements exploités en Belgique ; la superficie des deux bassins est sensiblement la même (140 000 ha. en Belgique, 130 000 en France), mais leur histoire est fort dissemblable. Tandis qu'en Belgique « l'exploitation » commença il y a des siècles, en France, la mise à fruit du bassin du Nord date du milieu du XVIII^e siècle, et la découverte du bassin du Pas-de-Calais remonte à quatre-vingts ans seulement. Il en résulte une notable différence dans l'organisation économique des deux bassins ; le legs du passé gêne toujours le plein épanouissement des exploitations belges, tandis que, dès la première heure, l'outillage du bassin de Valenciennes a pu être conçu sur des bases beaucoup plus modernes.

En 1913, les 27 millions de t. de houille extraites du bassin de Valenciennes, 4 millions de plus qu'en Belgique, étaient produites par 27 compagnies ou concessionnaires dont plusieurs jouissaient de domaines étendus : 28 000 ha. à la *Compagnie des Mines d'Anzin*, 15 000 à la *Compagnie des Mines d'Aniche*. La production de certaines Compagnies atteignait 4 millions, 3 millions, 2 millions de t.

En Belgique, 198 concessions se partageaient, en 1913, le bassin ;

1. Date de la mise en vigueur de l'Arrêté Royal instituant les abonnements ouvriers sur les chemins de fer de l'État Belge.

2. Nous n'avons en vue dans cette étude, sauf indications contraires, que l'ancien bassin belge, le bassin du Sud, celui de Haine-Sambre-Meuse. L'exploitation du nouveau bassin de la Campine commence à peine.

une d'entre elles dépassait 5 000 ha. L'exploitation moyenne, par concession, était de 187 000 t., et une seule société produisait plus de 1 million de t.

Il n'y a pas longtemps, les concessions de 50 ha. n'étaient point rares dans le bassin belge; il existait même des concessions superposées, dans lesquelles les droits d'exploitation n'étaient accordés que pour une couche ou un faisceau de couches. Par exemple, jusqu'en 1922, le Charbonnage du Grand-Buisson, dans le Borinage, ne jouissait que du dessus ou du dessous de cinq concessions, sans en posséder aucune de fond en comble.

Malgré les inconvénients d'un morcellement extrême, malgré la multiplicité des sièges d'extraction (305 en 1913) et, souvent, la survivance d'installations trop anciennes, l'industrie charbonnière belge, à part de courtes et normales périodes de dépression, connut au siècle dernier une très grande prospérité. Si, en 1913, elle n'occupait plus, avec une production annuelle de 23 millions de t., que la septième place parmi les pays charbonniers, elle avait presque quintuplé sa production de 1845, décuplé celle de 1831 et plus que couvert les besoins de la consommation nationale.

Production, consommation et commerce du charbon de 1831 à 1913¹.

| PÉRIODES DÉCENNALES OU ANNÉES | PRODUCTION MOYENNE ANNUELLE ² | CONSOMMATION MOYENNE ANNUELLE ³ | DIFFÉRENCE | EXPORTATION MOYENNE ANNUELLE ³ | IMPORTATION MOYENNE ANNUELLE ³ | EXCÉDENT DES | |
|--|--|--|------------|---|---|-------------------|-------------------|
| | | | | | | Expor- tations | Impor- tations |
| 1831-1840. | 2,6 | 2,3 | + 0,3 | 657 | 21 | 636 | » |
| 1841-1850. | 4,3 | 3,4 | + 0,9 | 1 420 | 16 | 1 404 | » |
| 1851-1860. | 7,3 | 5,4 | + 1,9 | 2 753 | 70 | 2 683 | » |
| 1861-1870. | 10,6 | 7,9 | + 2,7 | 4 076 | 174 | 3 902 | » |
| 1871-1880. | 13,5 | 10,7 | + 2,8 | 4 965 | 628 | 4 337 | » |
| 1881-1890. | 16,5 | 13,6 | + 2,9 | 5 876 | 1 197 | 4 679 | » |
| 1891-1900. | 19 | 17 | + 2 | 6 295 | 2 303 | 3 992 | » |
| 1901-1910. | 22,7 | 22,7 | — 0,1 | 6 559 | 5 116 | 1 443 | » |
| 1910 | 23,9 | 24,1 | — 0,2 | 6 830 | 7 343 | » | 513 |
| 1911 | 23 | 24,8 | — 1,8 | 6 996 | 8 580 | » | 1 584 |
| 1912 | 22,9 | 26 | — 3,1 | 6 950 | 9 777 | » | 2 827 |
| 1913 | 22,8 | 26 | — 3,2 | 7 009 | 10 753 | » | 3 744 |

1. Il n'y a pas égalité absolue entre les chiffres de la 4^e colonne et ceux des 7^e ou 8^e colonnes, parce qu'il n'a pas été tenu compte des stocks existants en fin d'années.
2. En millions de tonnes.
3. En milliers de tonnes.

L'épuisement des charbons à coke et ses conséquences industrielles.

— Comme le montre le tableau précédent, pendant tout le XIX^e siècle,

la production de charbon dépassa en Belgique, théoriquement, la consommation du pays. La balance commerciale ne devint déficitaire qu'après 1910, ainsi que l'indiquent les chiffres globaux. Cependant, depuis un certain temps déjà, un déficit de plus en plus sensible se manifestait dans la production belge ; tandis que le charbon maigre anthraciteux, très recherché dans la région parisienne, était extrait en excès, les gisements de charbons gras pour cokeries s'épuisaient, d'où rapide augmentation des importations.

Dans les dernières années d'avant-guerre, la Belgique devait importer, soit en coke, soit sous forme de fines à coke, plus de 3 millions de tonnes de houille par an¹.

Ce fait eut, sur la localisation géographique des cokeries belges, une conséquence qui mérite d'être signalée. Puisque la part du charbon étranger dans la consommation des fours à coke allait croissante, il était logique que les fabriques de coke abandonnent le bassin houiller et s'installent, de préférence, à proximité des voies de communication empruntées pour le transport des houilles d'importation. Aussi a-t-on vu les cokeries les plus récentes se situer dans le Nord du pays : à Zeebrugge, à Hoboken près d'Anvers, à Willebroek et à Vilvorde sur le canal maritime de Bruxelles au Rupel, etc.

Ce mouvement centrifuge sembla même un moment gagner la métallurgie. Alors que, il y a un siècle, les hauts fourneaux délaissaient le haut pays pour se rapprocher du charbon, les liens qui unissaient la sidérurgie à la mine ont paru se relâcher. Aux Forges de Clabecq, devenues Société anonyme en 1888, on a construit en 1909 à Clabecq, sur le canal de Charleroi à Bruxelles, des hauts fourneaux et une aciérie qui sont en pleine prospérité. Cet emplacement sur une voie de transport n'a rien qui doive étonner, puisque la sidérurgie belge importe, aujourd'hui, tout le minerai et une grosse partie du coke qu'elle consomme.

L'appauvrissement des charbonnages en fines à coke aurait pu devenir inquiétant pour l'avenir du pays, si, au moment même, peut-on dire, où le problème se posait, le bassin de la Campine n'avait été découvert, au sondage d'Asch, le 2 août 1901. Sa richesse en houille grasse est énorme, ce qui explique les intérêts financiers qu'ont pris, dès le début, dans les premières concessions du Limbourg belge, les métallurgistes français : les *Aciéries de Micheville*, les *Hauts Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson*, les *De Wendel, Schneider et Cie*, etc.

Quelques années plus tard, à partir de 1912 surtout, la campagne de sondages entreprise pour délimiter, sous la surface de charriage de la faille du Midi, l'extension méridionale du bassin du Hainaut, a

1. Actuellement ces importations dépassent 6 millions de tonnes.

abouti à la découverte de gisements dont certaines couches sont constituées, également, d'excellent charbon à coke.

Tout indiquait, par conséquent, que le « manque à gagner » de l'industrie charbonnière belge n'était que temporaire et que, dans un avenir prochain, elle allait connaître une fortune nouvelle. La Guerre vint démentir ces prévisions.

II. — LA SITUATION DEPUIS LA GUERRE

La production et la consommation actuelles du charbon en Belgique. — En 1919, la situation de la Belgique, au point de vue houiller, n'était comparable ni à celle de l'Allemagne qui, par le traité de Versailles perdait une partie de ses charbonnages, ni à celle de la France dont le bassin de Valenciennes avait subi d'incroyables destructions. En Belgique, les mines de houille étaient intactes ; elles étaient restées actives pendant l'occupation allemande, et, grâce à l'appoint de la Campine où l'extraction commençait, la production de charbon put assez rapidement égaler et même dépasser les meilleures années d'avant-guerre.

Production et consommation du charbon en Belgique depuis 1919.

| ANNÉES | PRODUCTION DU BASSIN DU SUD ¹ | PRODUCTION DU BASSIN DE LA CAMPINE ¹ | PRODUCTION TOTALE DE LA BELGIQUE ¹ | CONSOMMA- TION BELGE ² | DIFFÉRENCE ² |
|------------|--|--|---|---|-------------------------|
| 1913 | 22 842 | » | 22 842 | 26 | — 3,2 |
| 1919 | 18 344 | 140 | 18 484 | 15,3 | + 3,1 |
| 1920 | 22 143 | 246 | 22 389 | 22,8 | — 0,5 |
| 1921 | 21 428 | 323 | 21 751 | 19,3 | + 2,4 |
| 1922 | 20 780 | 428 | 21 208 | 25,6 | — 4,4 |
| 1923 | 22 115 | 808 | 22 923 | 28,3 | — 5,4 |
| 1924 | 22 255 | 1 107 | 23 362 | 31,6 | — 8,3 |
| 1925 | 21 993 | 1 104 | 23 097 | 30,7 | — 7,6 |
| 1926 | 23 485 | 1 775 | 25 260 | 32,6 | — 7,4 |
| 1927 | 25 115 | 2 433 | 27 548 | 34,4 | — 6,9 |

1. En milliers de tonnes.
2. En millions de tonnes.

Les chiffres de la dernière colonne de ce tableau doivent retenir l'attention. Après 1922, le déficit de la production comparativement à la consommation paraît atteindre des proportions inconnues avant 1914. Il n'en est rien. Depuis l'entrée en vigueur de l'*Union écono-*

mique Belgo-Luxembourgeoise (mai 1922), les besoins en charbon du Grand-Duché sont compris dans le total de la demande belge. La consommation annuelle du Luxembourg est évaluée à 5 millions de t. environ. Si donc, de la cinquième colonne du tableau, nous retranchons le chiffre 5 à partir de 1923 (en 1922, les calculs ne devraient porter que sur huit mois), nous constatons que, sauf en 1924, la différence entre la production et la consommation de la Belgique est moindre que jadis. Faut-il en conclure que le marché belge du combustible s'est amélioré ? Non, bien au contraire. Nul n'ignore que le monde traverse, depuis la Guerre, une crise charbonnière inquiétante.

La crise actuelle de l'industrie du charbon dans le monde. — L'industrie du charbon a fait durant tout le XIX^e siècle des progrès étonnants qu'on s'était habitué à considérer comme normaux.

En 1845, la production mondiale de la houille était de 50 millions de t., en 1870 de 200 millions, en 1880 de 330, en 1890 de 491, en 1900 de 770, en 1908 elle dépassait le milliard, en 1913 elle atteignait 1 366 millions de t.

Depuis lors, la production de charbon du monde oscille autour de ce total. Par l'emploi de combustibles et de sources d'énergie autrefois négligés : essences, huiles lourdes, pétrole, houille blanche, grâce à une utilisation meilleure et plus économique du charbon, la consommation de la houille ne progresse plus ; elle diminue même.

Quelques chiffres récents, publiés par le *Reichskohlenrat* allemand, sont particulièrement suggestifs.

Production et consommation du charbon en Europe (en millions de t.).

| ANNÉES | PRODUCTION EUROPÉENNE | CONSOMMATION EUROPÉENNE | DIFFÉRENCE |
|------------|--------------------------|----------------------------|------------|
| 1913 | 689,5 | 621 | 68,5 |
| 1925 | 653,5 | 536,2 | 117,1 |
| 1926 | 577,3 | 485,1 | 92,4 |
| 1927 | 739 | 628,8 | 110,2 |

Ce stock européen de 110 millions de t. d'inventu est impressionnant, d'autant plus que le déficit de la production des autres parties du monde n'était que de 9 millions de t. en 1925, de 15 millions de t. en 1927. C'est donc en toute vérité qu'on peut parler d'une crise mondiale de sous-consommation.

La crise actuelle des charbonnages belges. — Puisque la crise mondiale est une crise de sous-consommation, on pourrait croire que la Belgique ne dût pas en souffrir ; sa production de charbon est habituellement, depuis 1910, inférieure à sa consommation.

L'Administration des Mines de Belgique évalue annuellement, afin de calculer les redevances dues par les concessionnaires à l'État, les résultats financiers des entreprises charbonnières du pays. Ces estimations ne représentent pas le bénéfice ou la perte industrielle des exploitations, — elles devraient pour cela subir diverses corrections, mais, comme elles sont établies sur une base invariable, elles peuvent servir utilement, d'année en année, d'indications générales. Elles nous montrent que l'exploitation des charbonnages belges a eu des bénéfices de 19 millions de fr. en 1913, de 142 en 1919, de 116 en 1920, de 19 en 1922, de 241 en 1923 ; nuls en 1924 ; de 489 en 1926, et des déficits de 3 millions de fr. en 1921, de 124 en 1925.

Ce bilan nous indique qu'au sortir d'une période de réadaptation, l'industrie charbonnière belge est à l'état de crise chronique, interrompue seulement par quelques éclaircies, par quelques moments de soudaine prospérité. Le « boni » de 1923 fut la conséquence de l'occupation de la Ruhr ; celui de 1926 s'explique par une grève de sept mois des ouvriers mineurs anglais, de mai à décembre.

M^r A. Delmer¹ a exposé avec une compétence et une finesse d'analyse remarquables, la crise de l'industrie charbonnière belge jusqu'en 1925 ; nous aurions tort de refaire ce travail ; nous ne voulons qu'essayer de le continuer, en reprenant la situation à la fin de la grève anglaise.

Au 30 novembre 1926, les stocks de charbon, mis en tas sur le carreau des mines, étaient tombés à un minimum rarement réalisé : 116 000 t. représentant moins d'un jour et quart d'extraction. La production mensuelle qui, en mai 1926, était de 1 846 000 t., passait au mois de décembre de la même année à 2 376 000 t. L'index number des prix de gros du charbon, de 505 fr. en janvier 1926, s'élevait à 1 294 fr. fin novembre ; ce dernier chiffre demande toutefois une rectification ; en janvier 1926, sous l'influence de la première stabilisation, la livre valait 106,978 fr. ; en octobre à la seconde stabilisation, le change était à 174,531. Comparé au cours moyen de 1913 représenté par 100, l'indice du cours en Bourse des valeurs de charbonnages marquait 120,65 au 30 avril 1926 et 240,38 au 1^{er} novembre. La valeur de 100 fr. d'actions de charbonnages, achetées en 1913, représentait, au 1^{er} août 1926, 24,49 fr. or et, au 1^{er} novembre, 34,64 fr. or, gagnant 32,5 p. 100. En 1925, quelques charbonnages seulement (27 sur 71 en activité, cotés en Bourse) avaient distribué un maigre

1. A. DELMER, *La crise de l'industrie charbonnière belge* (*Revue économique internationale*, décembre 1925, p. 490-520).

dividende ; en 1926, la somme des dividendes dépassait 170 millions de fr. La situation était donc brillante ; elle fut de courte durée.

La grève anglaise terminée, les conditions du marché changèrent du tout au tout. A part de légères régressions en mai et en juin, les stocks augmentèrent de mois en mois, jusqu'à atteindre, le 31 décembre 1927, 1 847 000 t. constituant une réserve qui ne fut dépassée qu'une fois, en juin 1925 (1 860 000 t.).

Les prix baissèrent dans de fortes proportions ; voici à titre d'exemple, les prix faits dans une catégorie de combustibles, les charbons industriels, fines à coke : prix en décembre 1926, 215 fr. ; en décembre 1927, 140 fr.

L'indice du cours en Bourse des valeurs charbonnières tomba, en novembre 1927, à 172,96 fr. ou à 24,93 fr. or, presque exactement à sa valeur du mois d'août 1926.

Pourquoi ce revirement radical en 1927 ? Pourquoi cette rechute et ce retour à l'état de crise ? La cause n'en peut être, en Belgique, nous le savons, une surproduction relative ; le déficit de la production est resté d'environ 7 millions de t., et, malgré cela, le stock invendu s'est élevé à près de 2 millions de t. Quelle est l'explication de cette anomalie ?

La raison de la préférence que témoigne l'acheteur belge pour le charbon étranger ne doit être recherchée — la question des fines à coke mise à part — que dans une différence de prix. Le combustible étranger, dans certaines circonstances, se vend moins cher, en Belgique, que le charbon national.

La concurrence des charbons étrangers en Belgique. — Il y a longtemps que l'étranger fait en Belgique même la concurrence à la houille indigène. La disposition des voies de communication, des voies d'eau principalement, facilite singulièrement ce trafic¹. A l'intérieur du pays, les distances sont minimales, et un charbonnage n'a intérêt à transporter par eau que lorsque cela se peut faire sans transbordements, c'est-à-dire lorsque vendeur et acheteur disposent chacun d'un rivage, ce qui n'est évidemment qu'exceptionnel. Les charbons étrangers, au contraire, qui ont de longs trajets à effectuer, ont tout avantage à prendre la voie d'eau, habituellement meilleur marché que le chemin de fer. Ainsi les charbons du Nord de la France peuvent trouver preneurs dans le Tournaisis ; les charbons anglais se vendent non seulement sur le littoral, mais à Bruges et à l'intérieur de la Flandre, et les charbons hollandais arrivent jusque dans la région de Liège. Les Allemands surtout, quelques années déjà avant-guerre, ont su tirer un parti remarquable des facilités qu'offraient les cours

1. A. DELMER, *Le mouvement des combustibles minéraux sur les voies navigables belges*, Bruxelles, L. Narcisse, 1919.

d'eau² et les canaux belges et néerlandais à l'importation des houilles de la Ruhr, à tel point que Gand est devenu, au même titre que Mannheim ou Strasbourg, un entrepôt de charbons westphaliens. Gand reçoit annuellement, par le canal de Terneuzen, un million et demi de t. de charbon et constitue, loin de tout bassin houiller, un port charbonnier important et actif.

Cette concurrence a acquis, depuis 1923, une ampleur qu'on ne pouvait prévoir avant 1914 ; elle est la conséquence directe et naturelle de l'excès de la production mondiale. La Belgique n'a eu d'excédent d'exportations de charbon qu'en 1919 (3 975 000 t.) et en 1921 (1 725 000 t.). Toutes les autres années ont montré un excédent des importations : 109 000 t. en 1920, 3 764 000 t. en 1922, 5 616 000 t. en 1923, 8 808 000 t. en 1924, 7 714 000 t. en 1925, 6 011 000 t. en 1926, 8 567 000 t. en 1927. (Il faut noter que, depuis mai 1922, le commerce du Grand-Duché de Luxembourg est compris dans les statistiques belges.) .

Après la grève britannique de 1926, il fallait que la Grande-Bretagne retrouvât en 1927 les débouchés qu'elle avait perdus après sept mois de chômage. Car, malgré la carence des Anglais, grâce aux efforts du continent, les besoins essentiels en charbon avaient été couverts en Europe continentale. Les charbonniers anglais avaient donc à refouler hors des marchés européens des fournisseurs qui, eux, tenaient à conserver les positions acquises ; d'où, en 1927, lutte ardente et tenace¹.

La concurrence fut surtout violente entre la Grande-Bretagne et l'Allemagne. « Il n'est d'autre alternative pour le Royaume-Uni, écrivait le *South Wales Journal of Commerce*, que de lutter pour reconquérir la part qui lui revient dans les exportations mondiales » ; et le Syndicat charbonnier de la Ruhr de répondre : « L'ardeur combattive des Anglais ne saurait s'exprimer plus clairement. Bon gré mal gré, il nous faut accepter courageusement la lutte ».

De par sa position géographique, au carrefour des intérêts opposés, la Belgique devait être, une fois de plus, le champ de bataille de l'Europe occidentale !

Les effets de la reprise du travail en Angleterre furent foudroyants. Deux semaines après la fin du conflit, les charbons anglais faisaient leur réapparition en Belgique et commençaient à peser sur le marché national. On lit dans la presse industrielle : « Sous la double pression des arrivages et des offres britanniques et allemands, multipliés ces derniers jours, les prix commencent à s'affaïsser » (16 décembre 1926). « La pression de la concurrence anglaise et allemande commence à

1. R. FABRE, *Le conflit minier britannique de 1926 et ses conséquences nationales et internationales*, Extrait de la *Revue de l'industrie minière*, 1927-1928, Saint-Étienne, Imprimerie Théolier, 1928.

gêner le débit et oblige les mines à mettre au stock » (30 janvier 1927).
 « La concurrence anglaise très active enlève de gros marchés »
 (10 février 1927).

Rien ne reflète mieux l'âpreté de la lutte que les offres faites par les producteurs de charbons étrangers aux séances d'adjudication trimestrielles auxquelles procèdent les chemins de fer belges pour leurs achats hors du pays : par exemple, pour le second trimestre 1927, les étrangers avaient à fournir 150 000 t. ; il a été offert plus de 2 000 000 t., treize fois la quantité demandée ; pour le second trimestre 1928, la demande comportait 8 lots de 5 000 t. ; les étrangers ont offert 243 lots, c'est-à-dire plus de trente fois la demande.

Les statistiques du commerce du charbon en Belgique témoignent, clairement aussi, de l'opiniâtre concurrence que subit le marché belge en 1927.

Le commerce extérieur du charbon en Belgique (en milliers de t.).

(Coke et agglomérés comptés dans le total pour leur équivalent en houille crue.)

| PROVENANCES | IMPORTATIONS | | DESTINATIONS | EXPORTATIONS | |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------|------------------|--------------|
| | 1926 | 1927 | | 1926 | 1927 |
| Allemagne | 7 153 | 7 843 | France..... | 3 550 | 3 662 |
| Pays-Bas | 2 492 | 2 448 | Grande-Bretagne.. | 574 ¹ | » |
| Grande-Bretagne.. | 724 | 1 776 | Pays-Bas | 278 | 331 |
| France | 1 141 | 1 038 | Suisse | 156 | 141 |
| Divers | 48 | 137 | Divers | 989 | 541 |
| TOTAL | 11 558 | 13 242 | TOTAL | 5 547 | 4 675 |

Il va de soi que cette course aux débouchés, dont nous venons d'esquisser brièvement quelques aspects, ne put être menée sans que, de part et d'autre, on ne fût forcé de consentir de sérieuses diminutions de prix.

Dès le mois de décembre 1926, la grève à peine terminée en Grande-Bretagne, les fines à coke anglaises étaient offertes à 175 fr., alors que les fines belges cotaient 220 fr. Le 25 janvier 1927, à la Bourse de Charleroi, les braisettes allemandes s'offraient à 190 fr., tandis que, du côté belge, on demandait 225 fr.

Il y eut plus ; non seulement les prix des charbons étrangers

1. Si les exportations de charbon de la Belgique vers la Grande-Bretagne ne furent pas plus élevées en 1926, c'est que le Ministre socialiste du Travail prit des mesures pour que le charbon belge ne vint pas renforcer la résistance du Royaume-Uni à la grève.

furent en dessous des prix belges, non seulement ils furent inférieurs aux prix courants dans leur pays d'origine, mais encore en dessous de leur prix de revient ; c'était pratiquer un *dumping* caractérisé, et ce fut à coups de *dumping* que se livra la bataille.

« Pour vendre à l'étranger, écrit, le 14 janvier 1928, le journal *Le Peuple*, les Anglais ont, selon les qualités de charbon, abaissé leurs prix de 14 à 22 p. 100, les Allemands de 26 à 36 p. 100, les Sarrois de 30 à 45 p. 100, les Français de 26,5 à 34 p. 100, les Polonais de 32,2 p. 100. »

L'écart entre les prix du *dumping* et ceux du pays d'origine a été évalué, pour l'Angleterre, de 17,50 à 25,20 fr. à la tonne, pour la Ruhr, de 43,80 à 62,85 fr., pour la Sarre, de 43,20 à 76,50 fr., pour la Pologne, à 47,50 fr.

La Belgique pouvait-elle lutter à armes égales ? Pouvait-elle, devant une concurrence qu'on a qualifiée de déloyale, suivre sans risques cette vertigineuse dégringolade et vendre à tout prix ?

Les conditions de l'exploitation charbonnière en Belgique. — On sait que l'exploitation charbonnière belge se trouve, par suite de circonstances dont certaines sont permanentes, dans un état d'infériorité notable vis-à-vis de ses concurrents étrangers.

Tout d'abord, les conditions du gisement (nous ne parlons toujours que de l'ancien bassin) sont plutôt mauvaises ; les couches de houille sont peu épaisses ; la puissance moyenne des couches, calculées par concession, variait, en 1925, de 0,26 à 1 m. 12 ; en 1926, de 0,36 à 1 m. 13. C'est peu ; dans le Pas-de-Calais, la puissance moyenne des veines exploitées est de 1 m. 02, et on y traverse des couches de 5 m. et de 6 m. 50. Dans la Ruhr, on traite des veines de 3 m. Il s'ensuit que l'effet utile de l'ouvrier belge est inférieur à celui de l'ouvrier étranger.

Il est souvent délicat, faute d'indications complètes, de comparer les chiffres de statistiques différentes. Vise-t-on le rendement de l'ouvrier à veine, seulement, ou celui de l'ouvrier du fond ; s'agit-il du rendement brut ou du rendement net ? Les données suivantes nous paraissent assez probables :

Rendement moyen par ouvrier de toutes catégories en 1926.

| | (Ouvrier du fond et de la surface.) |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Silésie polonaise | 1 205 kg. par jour. |
| Ruhr | 1 114 — |
| Pays-Bas (mines fiscales) | 970 — |
| Tchécoslovaquie | 967 — |
| Sarre | 692 — |
| France | 612 — |
| Belgique (bassin du Sud) | 516 — |

En ne tenant compte que des ouvriers du fond, nous trouvons quelques chiffres pour 1926 : Limbourg hollandais, 1 315 kgr. par ouvrier et par jour ; Pas-de-Calais, 948 ; Belgique, 756.

Une autre conséquence encore, résultant des déficiences du gisement belge, est le nombre considérable d'ouvriers de surface que doivent engager les charbonnages ; ce nombre a même augmenté depuis 1913, tandis que celui des ouvriers du fond a diminué. En 1913 : 105 900 ouvriers du fond, 39 600 ouvriers de surface ; en 1926 : 102 200 ouvriers du fond, 45 700 ouvriers de surface.

En Belgique, les charbons doivent être triés et lavés avec soin. Les charbons extraits d'un même puits sont de qualités très différentes par suite du nombre et de la variété des veines exploitées ; de plus, les couches de houille n'étant souvent que des lames intercalées dans des schistes, l'abattage fournit, plus qu'ailleurs, des charbons mêlés de pierres. On compte que, pour 100 ouvriers du fond, il y a, en Grande-Bretagne, 23 ouvriers de la surface, 32 en Tchécoslovaquie, 39 en France et 44 en Belgique. En Allemagne, l'ouvrier de la surface manipule 4 600 kgr. par jour ; en Belgique, 1 700.

En dernier lieu, les conventions qui régissent le salaire des mineurs belges s'opposent, dit-on parfois, à une diminution notable du prix de revient ; le salaire constitue plus des deux tiers de ce prix de revient. Par une première entente conclue entre patrons et ouvriers, en avril 1920, il a été convenu que le salaire serait basé sur le coût de la vie et suivrait les fluctuations de l'index des prix de détail. Les patrons ont, dans la suite, protesté à plus d'une reprise contre un barème qui libérerait complètement le taux des salaires des résultats financiers de l'entreprise ; ils ont demandé que le prix de vente du charbon intervint, à raison de 50 p. 100, dans la fixation des salaires. Une mesure transactionnelle a été prise en octobre 1926 ; depuis lors, le prix du charbon (on se base sur le prix du charbon classe C, vendu aux chemins de fer) est pris en considération dans la proportion de 25 p. 100, l'indice officiel des prix de détail n'intervenant plus que pour 75 p. 100.

Cette convention peut avoir, économiquement parlant, de singulières conséquences. Si le prix de la vie monte, les salaires devront être augmentés, même si le prix de vente du charbon baisse. Ce fut le cas en 1927. Le charbon, classe C, valait, en janvier 1927, 175 fr. la tonne ; en janvier 1928, il était tombé, devant la concurrence étrangère, à 135 fr. Inversement l'indice du prix de la vie passait de 741, en janvier 1927, à 813, en janvier 1928. Il en est résulté une double augmentation du salaire de 5 p. 100 chaque fois, en 1927, en pleine année de crise.

Hâtons-nous d'ajouter que le salaire de l'ouvrier mineur belge n'a en soi rien d'exagéré. Le salaire moyen de l'ouvrier de toutes caté-

gories était : en 1912, de 4,95 fr. par jour ; en 1913, de 5,17 fr. ; en 1914, de 4,62 fr. ; en 1926, de 30,35 fr. papier ou 4,90 fr. or ; en 1927, de 40,95 fr. papier ou 5,90 fr. or.

Cette question épineuse préoccupe vivement les milieux patronaux et ouvriers belges, et sa solution définitive reste très délicate.

Pour ces différents motifs techniques et sociaux (on en pourrait signaler d'autres encore), le prix de revient du charbon belge est sensiblement plus élevé que celui des houilles étrangères. Donc, lorsque, par la pratique du *dumping*, le combustible étranger est offert en Belgique, en dessous même de son prix de revient, on comprend que la situation des mines devienne extrêmement difficile et qu'une crise soit inévitable. Et cependant le seul moyen dont disposent les charbonnages, pour sortir de la crise et pour retenir le flot de la concurrence, est de diminuer, dans toute la mesure du possible, le prix de revient. Il n'y a point d'autre remède. Quelles sont, dans cet ordre d'idées, les mesures prises par l'industrie charbonnière belge ?

Les efforts de rationalisation dans les charbonnages de Belgique.

— Le bassin belge est morcelé en un nombre exagéré de concessions, conséquence d'une mise en valeur très ancienne et réalisée par étapes. En Westphalie, 70 exploitations produisent 140 millions de t. ; dans le bassin de Liège, 38 charbonnages extraient annuellement 5 millions de t. A Charleroi, 16 mines n'ont qu'un ou deux sièges au plus, et, dans l'ensemble du bassin belge, 28 exploitants fournissent chacun moins de 100 000 t. Il ne faut pas condamner *a priori* les petites concessions ; quelques-unes sont prospères ; il n'empêche que, en temps de crise prolongée, elles résisteront moins longtemps que les grosses entreprises, à moins de circonstances fortuites et, ajouterons-nous, personnelles.

En ces dernières années, plusieurs charbonnages ont fermé, certains parce que leur gisement s'épuisait, d'autres parce que, vu les difficultés de l'exploitation, leur prix de vente devait rester trop élevé. C'est un allègement du marché et un sacrifice nécessaire ; comme dans les armées, il est imprudent de traîner à sa suite trop de malades et d'éclopés.

Un certain nombre d'entreprises ont fusionné ; le Gouvernement favorise actuellement ces groupements et en facilite les mesures administratives. On a vu, dans les fusions, un remède efficace à la crise. Il ne faut pas se bercer d'illusions. Le bassin belge, formé, en majeure partie, d'écaillés de charriage et de lambeaux de poussée empilés les uns sur les autres, est trop tourmenté, trop dérangé, pour que de grandes concessions, avec quelques sièges puissants, y trouvent les mêmes avantages qu'en Campine ou dans le bassin de Valenciennes.

Lorsque, vers 1850, il s'est agi de répartir le bassin du Pas-de-

Calais nouvellement découvert, l'opération fut faite d'après un plan d'ensemble, et le bassin fut divisé en concessions transversales, de manière à attribuer à chaque exploitant un lot comprenant toute la gamme des charbons depuis les charbons maigres du Nord jusqu'aux gras du Sud¹.

Peut-on espérer, en Belgique, où les concessions sont nées au petit bonheur et au hasard des circonstances, corriger l'ancienne répartition en multipliant les concentrations ?

C'est plus que douteux ; les couches de houille varient trop rapidement de nature, par suite des failles nombreuses qui découpent le bassin, dans le sens horizontal et vertical.

Les groupements présentent toutefois des avantages qu'on ne doit pas négliger ; ils permettent, dans certains cas, une meilleure répartition des sièges d'extraction et, toujours, une organisation plus rationnelle des chantiers communs : concentration des travaux de surface, établissement de grands lavoirs et de vastes ateliers de réparation. Ils facilitent la réunion des services d'étude et des départements commerciaux ; ils rendent possible la conclusion de contrats de vente importants, etc.

Les statistiques chiffrent ces transformations. A la suite de déchéances ou de fusions, le nombre de concessions en activité a passé de 122 en 1913 à 104 en 1926 ; le total des sièges d'extraction est tombé de 305 à 270, différence provenant de la soustraction des sièges abandonnés et de l'addition des sièges nouveaux, établis sur l'extension méridionale du bassin, découverte il y a quinze ans.

Enfin, et ceci est remarquable, des progrès sensibles ont été faits par les exploitants belges dans le sens de la mécanisation du travail. En 1913, 19 haveuses et 1 171 marteaux-pics étaient en usage dans les charbonnages ; en 1926, on comptait 179 haveuses et 17 106 marteaux-pics. En 1924, 53 p. 100 du charbon était abattu mécaniquement ; en 1927, 72 p. 100.

Pour prendre un point de comparaison, notons que, en 1926, dans le Pas-de-Calais, — nous aimons à y revenir, parce qu'il est le prolongement du bassin belge, — 53 p. 100 seulement de la production étaient obtenus par abattage mécanique.

Certains charbonnages belges méritent ici une mention particulière. La *Société charbonnière de Maurage*, à l'Est de Mons, après de nombreux tâtonnements, est arrivée à adapter aux conditions spéciales de son gisement une haveuse à longue barre qui lui permettra d'augmenter sa production de 100 p. 100². Les charbonnages de

1. MAX. SORRE, *Les ressources, l'outillage et la production de la région du Nord*, I, *Le bassin houiller*, Lille, Édition de la première Région économique, 1927.

2. FR. ALLARD, ingénieur principal aux charbonnages de Maurage, *De l'emploi des moyens modernes de production dans les charbonnages belges* (Bulletin de l'Union des ingénieurs sortis de l'Université de Louvain, 1928, p. 23-67).

Mariemont-Bascoup, dans le Centre, ont réalisé mécaniquement, en 1927, la totalité de leur production.

L'usage des moyens mécaniques a amélioré, dans une proportion déjà notable, le rendement du mineur belge. La production moyenne journalière de l'ouvrier à veine, qui, en 1913, était de 3 160 kg., a atteint, en 1927, 3 830 kg., et l'on prévoit, pour 1928, une moyenne supérieure à 4 t. Dans certaines mines, le rendement par abatteur a passé de 3 700 à 5 300 kg.

L'augmentation du rendement de l'ouvrier est d'autant plus heureuse que les charbonnages se plaignent d'une pénurie croissante d'ouvriers à veine expérimentés. Les fils des mineurs n'apprennent plus le métier de leur père, et de grands travaux publics, entrepris par le Gouvernement, appellent une main-d'œuvre abondante. L'habileté de l'ouvrier mineur belge était depuis toujours bien connue ; une raréfaction définitive de cette main-d'œuvre spécialisée créerait de très sérieux dommages à l'industrie du charbon.

La mécanisation du travail n'est cependant qu'une des faces de la modernisation des entreprises charbonnières belges. Au cours des dernières années, des sommes énormes ont été dépensées en améliorations de tout genre : électrification des installations, nouvelles machines d'extraction, triages — lavoirs mieux conçus.... Il est assez difficile d'estimer ces immobilisations. On nous a affirmé que, rien qu'au bassin de Charleroi, les installations neuves peuvent être évaluées à plus de 2 milliards de fr.

La prospérité des charbonnages dépend, en grande partie, de la valeur de leurs méthodes de travail. — Il semble que tous ces efforts de « rationalisation », qui ne sont encore qu'à leurs débuts, commencent à porter leurs fruits.

Alors qu'on s'attendait à ce que l'année 1927 fût aussi mauvaise que 1925, elle ne fut en somme pas désastreuse, malgré une concurrence effrénée et un solde « en magasin » de 1 847 milliers de t.

Nous avons dépouillé les bilans des charbonnages dont les écritures se clôturent avec l'année civile 1927, négligeant ceux dont l'exercice est à cheval sur deux années, 1926-1927, leur compte « Pertes et Profits » ayant été influencé par la période de prospérité de 1926 ; or, en 1927, 35 sociétés sur 49 ont distribué un dividende, tandis qu'en 1925 ou 1925-1926 (la grève anglaise ne s'est déclanchée qu'au mois de mai), 27 sociétés seulement sur 71 ont rétribué leurs actionnaires.

Les dividendes de 1927 furent évidemment inférieurs à ceux de 1926 ; plusieurs charbonnages pourtant, chose surprenante à première vue et qui témoigne que la crise de 1927 ne fut pas aussi générale qu'on l'a pensé, ont pu répartir un intérêt plus élevé qu'en 1926.

Ajoutons que, parmi les 14 entreprises dont le coupon fut sans valeur en 1927, il en est 10 dont les coupons sont en souffrance depuis des années. D'ailleurs, l'absence de dividende n'est pas toujours le signe certain d'un exercice déficitaire. Tel charbonnage n'a distribué aucun dividende depuis trois ou quatre ans, mais il a dépensé plus de 2 millions de fr. pour mettre à fruit un nouveau et très riche gisement de toute première qualité ; aux années maigres succéderont les années grasses.

Il nous a paru intéressant de savoir quels étaient les charbonnages qui souffraient davantage en période de crise, et pourquoi. De ces recherches, trop longues pour les détailler ici, il résulte que le boni ou le mali accusé par les 71 exploitations étudiées ne provient ni de la nature du charbon extrait (des charbonnages qui ne fournissent que des houilles grasses sont en bénéfice, alors que d'autres qui produisent des anthracites, dont le débouché est généralement assuré, clôturent en perte), ni de l'étendue des concessions (grandes et petites concessions figurent dans la colonne des profits comme dans celle des pertes), ni du nombre des sièges d'extraction ; ni même du fait qu'au charbonnage sont adjoints ou non des cokeries ou des fabriques d'agglomérés.

Mais alors ? Nous croyons pouvoir affirmer que les charbonnages dont la marche, malgré les circonstances générales défavorables, est régulière et sans à-coups, le doivent plus à leur bonne organisation, à l'initiative et au sens commercial de leurs dirigeants qu'à tous autres avantages et qu'inversement la cause de l'état critique de quelques exploitations provient, souvent, d'une mauvaise gestion et d'un certain esprit de routine. Cela revient à dire que l'avenir des charbonnages belges dépend de la modernisation de leurs méthodes de travail.

Mais, si la crise de 1927 fut moins intense qu'on ne l'a craint un moment, comment expliquer ce stock de près de 2 millions de t. ? Le stock, plus ou moins considérable, entassé sur le carreau de la mine, n'est-il pas une indication barométrique infaillible de l'état de l'industrie charbonnière ? Non, pas plus que le baromètre à mercure ne prédit avec certitude le temps.

Remarquons d'abord que le stock de 1927 fut proportionnellement inférieur à celui de 1925. En 1925, la réserve de charbon représentait 8 p. 100 de la production : 1 860 000 t. sur 23 millions de t. extraites ; en 1927, la proportion n'était que de 6,7 p. 100 : 1 847 000 t. contre 27,5 millions de t. produites.

Ensuite, et ceci est essentiel pour comprendre la signification du stock, les réserves étaient, en 1927, très inégalement réparties entre les divers bassins du pays. Dans le bassin de Charleroi, fin novembre 1927, le charbon disponible s'élevait à 727 000 t., soit 8,5 p. 100 de l'extraction depuis la fin de la grève anglaise, moment où les stocks

étaient pratiquement nuls. Dans le bassin de Liège, le charbon invendu n'atteignait que 231 000 t., soit 3,9 p. 100 seulement de la production. Comment expliquer cette différence d'autant plus curieuse que les deux bassins livrent sensiblement les mêmes qualités de charbons ?

Voici les résultats d'une enquête à laquelle nous nous sommes livré à Charleroi et à Liège et qui révèle toute la complexité de ces problèmes. Le pays de Charleroi a perdu en 1927, momentanément sans doute, un débouché important et depuis longtemps traditionnel, dans la région parisienne, tant à cause de la concurrence des charbonnages du Nord de la France que par suite des entraves mises par le Gouvernement français aux importations de charbon. En 1927, des licences d'importation furent nécessaires en France pour acheter de la houille à l'étranger, et elles furent systématiquement refusées aux Services publics et aux Compagnies de chemins de fer. Le bassin de Liège n'a guère de clientèle en France ; c'est aux Pays-Bas surtout que se vendent ses charbons domestiques et ses houilles anthraciteuses, et, en 1927, son marché est demeuré normal de ce côté. C'est une première raison du stock gardé dans la région de Charleroi. Il en est une seconde.

A Liège, le nombre de petits charbonnages est relativement élevé ; dès que les stocks augmentent, ils se trouvent rapidement devant des difficultés de trésorerie et doivent à tout prix écouler leur production. A Charleroi, au contraire, des sociétés à gros capitaux se partagent le bassin, et, de plus, un certain nombre d'entreprises, qui représentent plus du quart de l'extraction de la région, y sont patronnées par la *Société Générale de Belgique*, organisme financier puissant.

Ces charbonnages peuvent donc « stocker » sans trop d'inconvénients et éviter longtemps des concessions de prix, vivant sur leurs fonds de réserve ou assurés de trouver du crédit en banque.

L'accumulation, en stock, de charbon qu'on ne peut ou qu'on ne veut pas vendre immédiatement ne dénote donc pas nécessairement une situation mauvaise, mais renseigne plutôt sur la capacité financière des entreprises ; c'est un point de vue qu'on ne doit pas oublier.

III. — LA SITUATION EN 1928

Les plus durs moments sont-ils passés ? 1928 s'annonce sous de meilleurs auspices.

Depuis le mois de janvier, on constate des reprises au stock, sans nouvelle concession de prix et sans que la production diminue, ce qui est de bon augure ; en juin 1928, l'invendu n'était plus que de 1 419 milliers de t. La métallurgie travaille à fond, et l'hiver verra une hausse de prix en charbons domestiques. Enfin, et ceci est l'indice le

plus favorable, les Allemands et les Anglais paraissent, pour le moment, à bout de souffle.

La « cotisation syndicale » imposée aux charbonnages allemands pour soutenir la concurrence dans les « régions contestées » s'élevait, fin 1927, à la somme formidable de 12 à 13 millions de R. M. par mois. En avril 1927, la contribution était calculée à raison de 0,60 R. M. par tonne ; en mai 1928, elle fut portée à 1,40 R. M. « Est-il raisonnable, écrit la *Frankfurter Zeitung* en publiant ces chiffres, que, pour vendre à perte, nous gaspillions sur les marchés étrangers du charbon allemand, richesse naturelle allemande, dont l'importance est inestimable pour l'avenir, et cela uniquement pour le plaisir de lutter ? » On ne pourrait mieux dire !

Le ralentissement qu'on remarque dans l'ardeur combative de l'Allemagne trouve encore sa raison dans le fait que, devant des menaces de grève, le Gouvernement a obligé les mines allemandes à majorer de 8 p. 100 le salaire des ouvriers et à réduire d'une demi-heure la journée de travail. Cela alourdit, évidemment, le prix de revient.

D'autre part, la politique anglaise de sous-offre systématique vis-à-vis du charbon allemand a infligé aux charbonnages anglais, pendant les trois derniers trimestres de 1927, une perte d'au moins 8 millions de livres sterling.

Nous n'avons pas à développer cette face du problème, ces courtes indications suffisent à expliquer la détente de la concurrence étrangère sur le marché belge ; elle est sensible et ressort de la comparaison des statistiques commerciales des premiers semestres de 1927 et de 1928. Pendant le premier semestre de 1927, les importations de charbon en Belgique ont été de 4 928 000 t. ; pendant le premier semestre de 1928, de 4 458 000 t. Les exportations ont été respectivement de 1 340 000 t. et de 2 050 000 t.

On constate, en 1928, la diminution des importations et la reprise des exportations, notamment vers la France. Est-ce le marché de Paris qui s'est rouvert aux houilles de Charleroi ? Nous n'avons pas encore les renseignements qui permettraient de répondre à la question ; nous savons cependant que, de novembre 1927 à juin 1928, le stock a diminué de 140 milliers de t. dans la région de Charleroi, alors que dans le Borinage, par exemple, il n'a guère changé. La régression des importations allemandes, en 1928, est notable également.

CONCLUSION

Avant que, à la faveur d'une entente internationale, la crise charbonnière mondiale ait perdu de son acuité, avant que la mise en valeur du bassin de la Campine commence à porter ses fruits et que

l'adaptation de l'ancien bassin du Sud aux conditions modernes de la production soit complète, l'industrie charbonnière belge connaîtra encore des années difficiles.

Le Gouvernement a compris qu'il devait venir en aide à une des principales industries du pays. Une Commission, instituée en 1927, composée d'industriels, de financiers, de représentants de l'Administration des mines, de patrons, d'ouvriers, a été chargée d'étudier le problème charbonnier.

Des mesures législatives et administratives sont en préparation, et, dès maintenant, la suppression de la redevance sur les mines est décidée.

Qui sait cependant si l'industrie de la houille n'est pas à la veille d'une transformation complète ? Le charbon de terre est une des substances les plus précieuses dont dispose l'humanité ; « brûler » certains charbons, c'est gaspiller une richesse qui ne se renouvelle pas. Un jour viendra, sans doute, où nos vieux charbonnages deviendront des laboratoires, dans lesquels s'élaboreront une infinité de produits divers, et où la Campine, si les plans étudiés se réalisent, n'enverra plus sur le marché une tonne de houille crue.

Cette orientation nouvelle que l'Allemagne a devancée et vers laquelle se sont dirigées, depuis la guerre, avec une largeur de vue magnifique, les mines du Nord français, commence à préoccuper aussi les hommes d'affaires belges. La *Société Générale de Belgique*, cette très ancienne patronne de l'industrie houillère, la *Banque de Bruxelles*, etc., ont conçu de grands projets, en voie d'exécution déjà.

Il s'agit de concentrer la production du coke en deux vastes usines, dans lesquelles sera possible la récupération totale des sous-produits. Les gaz en excès seront vendus aux centrales électriques. La *Société Générale* avec la *Société Semet-Solvay et Piette* formera un premier groupe, comprenant les producteurs de fines à coke du Borinage et de la partie occidentale du Centre. Le second groupe, réunissant les charbonnages du bassin de Charleroi et de l'autre partie du Centre, dépendra de la *Banque de Bruxelles* et de la *Société Évence Coppée*.

Quoi qu'il en soit de ces vues d'avenir, il importe que l'industrie du charbon poursuive, en Belgique, sa marche prospère ; 800 000 personnes en vivent, et, avec les 7 900 000 habitants du pays, représentant une densité de population de 259 hab. au kilomètre carré, la houille est aujourd'hui la seule et, peut-être, la dernière « richesse » du sol belge.

P.-L. MICHOTTE.

AOÛT 1928.

NOTES ET CORRESPONDANCE

A PROPOS DES PÉNÉPLAINES DU BASSIN DE PARIS

M^r H. BAULIG a développé récemment dans les *Annales*¹ une nouvelle interprétation des surfaces aplanies du Bassin de Paris : d'après lui, la mer pliocène, montant à 280, sinon 380 m., a noyé tout le centre de ce bassin, et ces surfaces procèdent d'une évolution purement eustatique. Incidemment l'auteur évoque (p. 292) certaines de mes publications, dont les conclusions sont tout à fait différentes, en des termes qui seraient de nature à égarer le lecteur.

M^r Baulig commence par assimiler ma Pénéplaine supérieure ou ancienne (du milieu du Tertiaire) à la Pénéplaine pliocène de BRIQUET, sauf l'adjonction injustifiée de la surface structurale de Brie : ma première note aux *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, forcément très brève, n'autorise cependant pas la lecture qui en est faite, et visait la bordure de la Brie, nivelée en indépendance de la surface du Calcaire lacustre. Et, quand j'ai repris la Pénéplaine de Briquet, c'est pour constituer, en lui conservant son âge, ma Pénéplaine inférieure ou récente, après séparation d'une série d'éléments : ceux-ci avaient été rattachés à la faveur de déformations excessives, mais sont en réalité les vestiges de pénéplaines plus anciennes.

De cette Pénéplaine inférieure, M^r Baulig veut faire un simple assemblage arbitraire de surfaces structurales. Il cite comme telles la surface infra-éocène en Picardie et en Haute-Normandie, la surface du Calcaire grossier en Vexin et en Soissonnais, dont l'existence est très réelle, mais qui sont accompagnées d'aplanissements indépendants : en particulier la plate-forme 140-160 m., passant de l'Éocène du Vexin sur la Craie de la Normandie avec une allure bien différente de ces assises.

Puis vient la plate-forme de Beauce, que M^r Baulig comprend comme sommet du Calcaire de Beauce : j'ai montré que cette surface avait été conservée par endroits, soit à nu, soit sous la couverture des sables miocènes ; mais que, dans la Beauce elle-même, elle avait été rabotée avec ces sables par un aplanissement ultérieur, passant plus loin sur la Craie du Chartrain.

Pour finir, M^r Baulig prétend que ma plate-forme de la Basse-Loire (100-110 m.) est infra-falunienne² et me prête l'opinion que les sables rouges se rattachent aux Faluns, pour s'étonner de l'affectation de la plate-forme au Pliocène. Or, toutes mes publications³ tendent à séparer des Faluns lesdits

1. H. BAULIG, *Les hauts niveaux d'érosion eustatique dans le bassin de Paris* (*Annales de Géographie*, XXXVII, 1928, p. 289-305, 385-406). Les références données par l'auteur sont très insuffisantes : souvent il a recouru à des compilations incomplètes, et non aux mémoires originaux.

2. Comparer à cette plate-forme la surface de fond des Faluns, restituée par PASSERAT (*Annales de Géographie*, XIX, 1910, Pl. XVI).

3. G. DENIZOT, *Les sables de la Basse-Loire* (*Bull. Soc. Géologique et Minéralogique de Bretagne*, V, p. 158-196, une carte).

sables, ravinant et remaniant toutes les formations antérieures, pour les attribuer à un cycle pliocène, inauguré par des formations marines spéciales et terminé par l'établissement d'une pénéplaine.

Dans une addition (p. 403), M^r Baulig a pris rapidement connaissance de ma thèse sur la Région orléanaise. J'ai vainement cherché les vices de raisonnement dont il parle, sinon dans la confusion, faite par lui, entre la Haute-Beauce et le plateau meuliérisé du Hurepoix et dans sa persistance à prendre pour consécutives aux sables miocènes les surfaces plus élevées que le sommet de ces sables.

G. DENIZOT.

Après avoir pris connaissance des observations qui précèdent, je ne vois rien à changer à ce que j'ai écrit. Les personnes qui voudraient en savoir davantage sauront aller aux textes.

H. BAULIG.

PROBLÈMES DE GÉOGRAPHIE PHYSIQUE CANTALIENNE : AUX ENVIRONS D'AURILLAC

Aspect général.¹ — A première vue, rien de plus simple que la morphologie des environs d'Aurillac. Simplicité de structure : 1^o un fragment du massif hercynien, réduit à l'état de pénéplaine, et formé surtout de gneiss recouverts de cailloutis et parfois d'argile détritique, attribués par la carte géologique à l'Éocène, par les travaux postérieurs de M^r BOULE à l'Oligocène ; ce fragment est légèrement affaissé par rapport aux régions voisines : sa surface supérieure s'y tient en effet vers 580 m., alors que, au Sud, les mêmes terrains cristallins montent à 800 m. et, à l'Ouest, à 700². Cet affaissement s'est produit sans grande dislocation tectonique ; presque partout la transition se fait par une pente insensible des terrains anciens ; il n'y a de faille qu'au Sud-Est, le long de la Cère entre Caillac et Arpajon.

2^o Ce bassin affaissé a été recouvert à l'Oligocène par des calcaires souvent purs, quelquefois marneux, ailleurs transformés en silex. Ils sont restés à peu près horizontaux, plongeant seulement très légèrement vers l'Est.

3^o Enfin les éruptions du massif cantalien ont envoyé leurs coulées au-dessus des couches précédentes. Les plus importantes d'entre elles sont, au miocène, une coulée basaltique ; au Pliocène, une immense coulée boueuse, qui, en se refroidissant, a donné une brèche, friable et très hétérogène, dont

1. BIBLIOGRAPHIE. — Carte topographique et géologique à 1 : 80 000, Aurillac SE et SO. — M. BOULE, *Géologie des environs d'Aurillac* (Bull. Serv. Carte géol., 1900) ; Id., *Le Cantal miocène* (Ibid., 1896). — MARTY, *Le thalweg géologique de la moyenne vallée de la Cère* (Bull. Soc. Géol. France, 1894). — Notes nombreuses de MARTY, DUPIN, etc., dans la *Revue de la Haute Auvergne*. — La présente note était rédigée entièrement avant l'apparition de l'ouvrage de H. BAULIG, sur le Plateau central.

2. Vers l'Est, le manteau de laves empêche de voir la terminaison du bassin ; mais on retrouve par endroits des lambeaux de terrains anciens au fond des vallées (719 m. à Vercueyres, vallée de l'Authre ; 800 m. à Thlézac, vallée de la Cère), montrant que, également de ce côté, ces terrains sont par endroits assez relevés par rapport au bassin d'Aurillac.

l'élément principal est formé de blocs d'andésite ; enfin, à la même époque, mais un peu plus tard, une nouvelle coulée basaltique¹.

Simplicité également de relief : des vallées larges, dénotant une influence glaciaire incontestable et dont les versants sont jalonnés de replats vastes et nets qui semblent rendre facile l'étude de l'œuvre des cycles successifs d'érosion, ont entaillé ces couches successives ; en aval d'Aurillac, elles ont déblayé dans les roches oligocènes un large bassin d'une altitude de 550

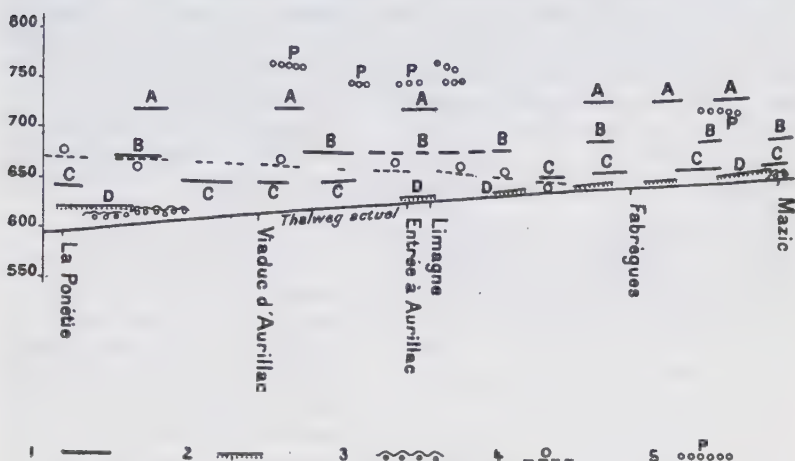


FIG. 1. — PROFIL DE LA JORDANNE AUX ENVIRONS D'AURILLAC.

1, Replats des cycles A, B, C (Quaternaire). — 2, Terrasse de remblaiement fluvio-glaciaire, installée dans les formes du cycle D. — 3, Moraine frontale. — 4, Replat d'apparence structurale correspondant aux vallées miocènes (remarquer sa montée vers l'aval). — 5, Niveau de la pénéglaïne post-oligocène (contact supérieur calcaire-andésite). — Échelle des longueurs, 1 : 55 000 ; des hauteurs, 1 : 7 000.

à 620 mètres, en partie encombré par des dépôts alluviaux quaternaires.

Il semblerait donc que l'on ait affaire à une région tout à fait normale. Or, dès qu'on parcourt la campagne aurillacoise, on est frappé par un certain nombre d'anomalies qui compliquent sensiblement le problème de l'origine du relief actuel.

Anomalies apparentes. — La plus frappante est l'inclinaison vers l'amont d'une série de replats de la vallée de la Jordanne (fig. 1) qui se trouve ainsi recouper d'autres replats normalement inclinés. Il ne faut pas longtemps pour s'apercevoir qu'elle correspond au contact entre le calcaire et la brèche andésitique. Il s'agirait donc d'une plate-forme structurale : le calcaire, dont la dureté est renforcée par de nombreux bancs de silex, étant plus résistant que la brèche friable qui le surmonte (fig. 2, O).

1. Les deux coulées basaltiques sont discontinues. Seule la brèche andésitique couvre un espace continu.

Mais cette explication est compromise par la découverte de graviers fins et quartzeux, d'origine alluviale, situés entre calcaire et brèche.

Le replat en question correspond donc à un stade de creusement de la vallée, antérieur à l'éruption andésitique. Il aurait basculé par suite de mouvements du sol, et une nouvelle période d'érosion l'aurait dégagé avec l'apparence d'un replat structural.

L'étude géologique détaillée des calcaires oligocènes révèle bien d'autres anomalies dont les plus importantes n'ont pu encore être expliquées¹.

On constate la présence de calcaire fossilifère non stratifié surmontant directement des couches volcaniques plus jeunes (par exemple à la Carrière du Buis, près d'Aurillac) (fig. 2, 5). Ailleurs on rencontre des cailloux nettement alluviaux entièrement englobés dans la coulée andésitique². Enfin, un

peu partout existent des couches de calcaire en place à une altitude supérieure à celle des coulées des vallées.

Ces constatations ne peuvent se comprendre qu'en admettant plusieurs éruptions séparées par une phase de creusement. Les calcaires de la Carrière du Buis sont descendus par glissement sur les versants. Pour vérifier cette hypothèse, j'ai essayé de reconstituer, baromètre en main, en le suivant aux flancs des différentes vallées, le contact des brèches andésitiques avec les calcaires ; travail souvent difficile, étant donnée l'ampleur des

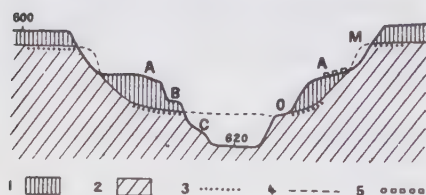


FIG. 2. — COUPE DE LA VALLÉE DE LA JORDANNE.

1, Coulée andésitique. — 2, Calcaire oligocène. — 3, Graviers tertiaires. — 4, Reconstitution théorique de la vallée post-oligocène. — 5, Dépôts calcaires de glissement. — A, B, C, Replats des cycles quaternaires ; M, Niveau de la pénéplaine post-oligocène ; O, Replat d'apparence structurale (ancienne vallée).

glissements. Ce contact se tient surtout à deux niveaux : un niveau supérieur, assez inégal, situé entre 745 et 775 m., marqué par des cailloux fins, assez variés, quartz, micaschistes, lambeaux volcaniques et calcaires ; un niveau inférieur, vers 650 m. à Aurillac, 680 plus au Nord, marqué également par des cailloutis, mais plus gros. Il est donc à peu près certain que la surface prévolcanique présentait les traces de deux cycles d'érosion : le premier, achevé, avait donné une pénéplaine ; le second, des vallées déjà mûres, ayant une centaine de mètres de profondeur et 1 km. 5 de large au niveau des plateaux. Ce sont ces vallées qui ont été comblées par les produits volcaniques et que, grâce à l'érosion fluviale et glaciaire quaternaire, nous retrouvons aujourd'hui.

1. On trouve souvent de petits cailloux enrobés dans les calcaires, et parfois même un enchevêtrement des deux genres de roches. On a tenté de reproduire en laboratoire ce phénomène : du ciment liquide, soumis à une forte pression à la surface du calcaire, s'est en partie injecté dans la roche sous forme de petites boules (renseignements obligeamment communiqués par M^r Bocquier, ancien directeur de l'École normale à Aurillac). Comme le mélange en question se trouve toujours à proximité du contact entre calcaire et coulée, il est permis d'en conclure que, sous la pression de la coulée volcanique, certains éléments de sa base ont pu pénétrer dans le calcaire où ils se trouvent depuis emprisonnés.

2. Par exemple à la Réginie, près de Naucelles.

Ces différents points élucidés, on peut esquisser ainsi l'évolution de la région.

L'évolution tertiaire. — A l'Éocène, notre région est constituée par une vaste plate-forme d'érosion, formée surtout de gneiss ; elle se déforme, se creuse de bassins qui sont comblés par la sédimentation oligocène. Après un soulèvement une nouvelle surface d'érosion a nivelé à la fois les calcaires et les gneiss, sur lesquels elle se distingue mal de la précédente¹. Couverte de graviers, elle se tient aux environs d'Aurillac vers 750-770 m. Elle a été entaillée de vallées qui ont reçu d'abord des coulées basaltiques, puis des brèches andésitiques : celles-ci, dont la venue a été parfois interrompue par de courtes phases érosives, ont comblé les vallées, puis recouvert les plateaux calcaires intermédiaires. Sitôt cette éruption finie, le creusement a repris (une soixantaine de mètres), mais a été arrêté par une dernière éruption de basalte comblant de nouveau les vallées. Et l'ère tertiaire se termine en laissant au Cantal un manteau monotone de laves refroidies.

L'évolution quaternaire. — Depuis, le calme est revenu ; plus d'éruption, plus de mouvement important du sol. Celui qui donna lieu au plongement des calcaires vers l'Est et par suite à la déformation des vallées tertiaires enfouies doit s'être passé au Pliocène, avant la dernière éruption basaltique, dont les produits n'ont pas enregistré le mouvement. L'érosion a donc accompli tranquillement son œuvre, entaillant la galette volcanique de vallées étoilées, les élargissant aux périodes glaciaires, — que nous étudierons ailleurs. Le tracé des nouvelles vallées quaternaires tantôt coïncide avec le tracé des vallées tertiaires, tantôt est complètement différent. Le hasard seul en est-il responsable² ?

L'étude des replats et terrasses indique une succession de trois phases avant le cycle actuel. Le premier de ces cycles (A) est marqué par des replats fort larges, indiquant une ouverture de vallée de près de 3 km. pour la Cère, de près de 2 pour la Jordanne, alors qu'aujourd'hui le fond de ces mêmes vallées est respectivement de 0 km. 7 et 0 km. 3 de largeur. Donc, lorsque le tracé de la vallée quaternaire coïncide avec celui de la vallée post-oligocène (qui, nous l'avons vu, avait environ 1 km. 5 de largeur au sommet), la vallée quaternaire A fut plus large que la vallée tertiaire. Il n'est donc pas étonnant qu'elle ait eu son fond formé de roches volcaniques et ses versants composés, à la base, de roches tertiaires, au sommet, de coulées (fig. 2).

Les replats A se trouvent entre 80 et 100 m. d'altitude relative. Leur pente est inférieure à celle de la vallée actuelle. Il en est de même des replats des deux autres cycles (B et C), situés respectivement à 50-70 et 25-40 m. Ces cycles furent moins développés, et par suite la vallée qu'ils formèrent, moins large. Ils creusèrent cependant assez pour rencontrer et dépasser la base des vallées miocènes.

Le cours actuel des vallées doit être rapporté à un quatrième cycle (D), au cours duquel la présence de trois rivières importantes (Cère, Jordanne,

1. Cette plate-forme post-oligocène est visible en d'autres points du Cantal, par exemple à Joursac, près Neussargues, vers 180 m. (voir M. BOULE, *Le Cantal Miocène*).

2. Probablement le réseau hydrographique actuel s'est dessiné en tenant compte simplement des traînées de basalte pliocène. Les thalwegs se seraient établis en suivant les vides entre les dernières coulées.

Authre), abondamment alimentées par des glaciers, a favorisé la création d'une large zone de déblaiement dans les calcaires marneux et les argiles détritiques. Ainsi fut créé le bassin d'Aurillac. Ce cycle a été interrompu par la dernière invasion glaciaire. En aval des moraines frontales s'étendent de vastes terrasses fluvio-glaciaires, doucement inclinées vers l'aval, couvertes de pâtures souvent communales. Les rivières ont, depuis, creusé dans ces terrasses une nouvelle plaine, de 20 m. inférieure, et fait divaguer à sa surface, en méandres innombrables, leurs eaux continuellement captées par l'irrigation et réparties de tous côtés par une multitude de canaux et d'écluses¹.

Le bassin d'Aurillac est d'ailleurs bien près de subir la morsure d'un nouveau cycle. Sitôt après Arpajon, la Cère s'encaisse dans les gneiss, décrit des méandres réguliers dont l'évolution a d'ailleurs dû subir un temps d'arrêt, car, semblables en cela à bien des rivières limousines, leur fond est presque plat. Peu après Sansac, la pente s'accélère subitement ; les versants se raidissent ; la rivière bondit entre des rochers éboulés, et les affluents la rejoignent par des cascades : bref la vallée prend la forme de gorge qui caractérise ses sœurs limousines, et elle restera telle jusqu'à son entrée dans la plaine de la Dordogne. Ce changement d'aspect ne peut évidemment être expliqué que par l'érosion régressive d'un cycle nouveau. L'Authre a aussi subi son influence. Alors que, en effet, à l'Ouest de l'Authre, vers Saint-Paul et Nieu-dan, les surfaces du cycle D, monotones et couvertes souvent de landes ou de pâturages, les cams, s'étendent largement, l'Authre, — dont le tracé ne peut s'expliquer que par épigénie², — entaillant la pénélaine fossile ici ramenée au jour, s'y enfonce profondément et rejoint la Cère par des gorges pittoresques, jeunes, presque inaccessibles.

Cette évolution s'est accompagnée d'un certain nombre d'incidents que nous décrirons plus rapidement. Ce sont surtout deux captures : capture de l'Authre à Jussac. Celle-ci, en franchissant les moraines frontales, néglige une vallée qui, la prolongeant exactement, conduirait à la Maronne. Cette vallée morte est couverte d'alluvions au niveau de la terrasse fluvio-glaciaire, ce qui permet de faire remonter la capture à la dernière glaciation. Elle se préparait d'ailleurs depuis longtemps, puisque, dans la vallée captante, les replats du cycle C sont fort développés ; elle a pu se faire en deux fois : d'abord l'Authre elle-même, puis le ruisseau de Girgols.

La capture du Mamon, dont la partie supérieure se jetait directement dans la Cère au col de la Maison Neuve, est plus ancienne, puisque haute vallée et col se prolongent par le replat A de la vallée de la Cère. Elle est plus difficile à expliquer ; peut-être une invasion glaciaire y a contribué en arrêtant momentanément l'érosion dans la vallée de la Cère, tandis qu'elle continuait normalement dans la vallée parallèle, non envahie par les glaces.

ANDRÉ MEYNIER,

Professeur au Lycée d'Aurillac.

1. Cette plaine a atteint à peu près le niveau du cycle D. M^r MARTY signale à plusieurs endroits des affleurements d'alluvions préglaciaires (*loc. cit.*). Sur le terrain, la distinction des deux formes est à peu près impossible.

2. Ce travail était écrit, lorsque j'ai eu connaissance de l'article de M^r GROSDIDIER DE MATONS, *La Châtaigneraie cantalienne (Revue de Géogr. alpine, II, 1927)*. — L'étude du terrain ne me permet pas de partager ses hypothèses sur l'évolution du réseau Cère-Rance-Authre.

LE VIGNOBLE JURASSIEN

D'APRÈS M^r JEAN GUICHERD, INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'AGRICULTURE

Les vignes et les vins du Jura viennent d'être l'objet d'une étude aussi précise et complète que peuvent le souhaiter des géographes, dans le volume publié sur *Le Jura agricole*, par M^r F. DOUAIRE, Directeur des Services agricoles de ce département, à l'occasion du Concours de la Prime d'honneur de 1925¹. Cette étude a été confiée à M^r Jean GUICHERD, Inspecteur général de l'Agriculture, un des meilleurs spécialistes de ces questions.

La culture de la vigne remonte à un passé lointain sur toute cette bande de terre qui longe le pied des plateaux jurassiens de Saint-Amour à Salins, en passant par Lons-le-Saunier, Voiteur, Poligny, Arbois². Le vin a été, avec le sel, le produit d'échange des populations établies dans cette zone de contact entre la plaine agricole et la montagne pastorale. Les premières statistiques toutefois, relatives à l'étendue du vignoble, ne remontent pas au delà du début du XIX^e siècle. Il couvrait, vers 1815, 16 060 ha. En 1838, au moment de l'achèvement du cadastre, sa superficie atteignait 18 550 ha. En 1888, alors que les vignes du Midi étaient presque complètement détruites par le phylloxera, le vignoble jurassien, étant à peu près indemne, arrivait à son maximum d'extension avec 19 348 ha. Le phylloxera l'envahit à son tour ; le fléau se propage rapidement de 1892 à 1895, à la faveur d'années sèches et chaudes ; en 1900, 500 ha. environ étant replantés, le vignoble ne couvre plus que 7 915 ha.

Sa reconstitution se poursuit d'ailleurs dans les conditions les plus favorables, car il bénéficie des expériences faites dans le Midi de la France : d'emblée on recourt aux plants greffés pour l'établissement des nouvelles vignes. On s'applique dans les plantations de cette époque à réaliser tout ce qui peut économiser la main-d'œuvre. On abandonne les côtes trop raides, on plante en lignes espacées et presque toujours sur treillages à deux ou trois rangs de fil de fer : ainsi la culture peut se faire à la charrue, et les façons d'été, à l'aide d'instruments attelés ; on voit même, dans certaines plantations récentes, utiliser de petits tracteurs. En 1913, ce nouveau vignoble couvrait 10 409 ha. L'abandon dans lequel il s'est trouvé pendant la guerre, la raréfaction de la main-d'œuvre, la mévente des vins certaines années ont amené une réduction de la surface plantée, au bénéfice de la culture et des prairies. En 1924, les vignes ne s'étendaient plus que sur 8 846 ha., dont 5 546 ha. dans l'arrondissement de Lons-le-Saunier, 1 852 ha. dans celui de Poligny, 1 448 ha. dans celui de Dôle.

Ce vignoble reste réparti, comme autrefois, entre de très nombreux propriétaires. En 1923, 16 770 vigneronns cultivaient 6 272 ha. ; les 2 000 ha. restants étaient aux mains de plusieurs milliers de cultivateurs pour la production du vin de consommation familiale.

Le vignoble jurassien doit ses qualités, et l'on peut dire son existence même, à la nature du sol et au relief. A vrai dire, les terres à vigne du Jura sont très

1. F. DOUAIRE et divers, *Le Jura agricole*, Lons-le-Saunier, 1925, Imp. Verpillat, in-8°.

2. Lucien FEBVRE, *Histoire de Franche-Comté*, p. 265.

variées, mais presque tous les sols du rebord des plateaux sont des terres à vigne. De Saint-Jean-d'Étreux, au Sud du département, jusqu'à Lons-le-Saunier, les vignes s'établissent sur le bas des pentes entre 290 et 400 m. d'altitude. Les calcaires des divers étages du Jurassique y mêlent leurs éboulis aux argiles provenant du Lias. Ces sols pierreux et chauds s'égouttent facilement et favorisent la maturation du raisin. Dans la région de Lons-le-Saunier, plus précisément appelée le Vignoble, le bord du plateau est précédé d'une ligne de collines allongées et de buttes-témoins dont le sol est extrêmement varié. Entre la vallée de la Vallière et celle de la Seille, des terres riches et profondes sont données par le Lias moyen et supérieur ; des sols de qualités diverses contiennent des calcaires à gryphées, des marnes irisées du Trias, des chaïlles siliceuses du Bathonien et du Bajocien. De Voiteur à Poligny, c'est-à-dire de la Seille à l'Orain, le vignoble est sur les marnes du Lias, sauf sur la bordure Ouest, où des failles ramènent le calcaire à entroques et les calcaires oolithiques : leurs éboulis sont mélangés aux marnes oxfordiennes et aux marnes du Lias. De Poligny à Arbois, ce sont les marnes irisées, heureusement coupées de bancs dolomitiques et calcaires qui fournissent la majeure partie des terres à vignes ; mais, à une altitude un peu plus élevée, à Buvilly, Pupillier, Arbois, les couches du Lias réapparaissent, et c'est sur les sols qu'elles donnent que sont établis les crus les plus réputés de ces localités. Des terres semblables sont offertes à la vigne sur la rive droite de la Cuisance, où les assises du Bajocien recouvrent d'éboulis pierreux les argiles du Lias. Les vignobles de Salins et de Mouchard sont sur des sols également très variés, allant du Trias au Bajocien. Enfin le vignoble dolois, à part dans l'ensemble des vignes jurassiennes, est établi, tantôt sur les arènes granitiques et les sables gréseux du massif de la Serre et de ses abords, tantôt sur des sols marneux ou calcaires, provenant de tous les étages du Bajocien au Virgulien, à cause des failles qui accidentent la région.

Cette extrême variété des terres à vigne dans la région jurassienne n'est pas sans inconvénients. En particulier, la reconstitution des plantations après le phylloxera a été rendue souvent délicate, parce qu'il a été nécessaire d'employer un porte-greffe convenant parfaitement à la teneur des sols en calcaire assimilable, sous peine d'avoir des vignes souffreteuses par suite de la chlorose. Mais toutes les terres du vignoble jurassien avaient de précieuses qualités : leur fertilité, d'abord, leur aptitude à se laisser pénétrer par la chaleur et à la conserver, ensuite. Or, on avait ici une telle variété d'exposition qu'il était relativement facile de mettre à profit cette propriété. Les découpures du plateau, les collines qui le précèdent souvent, offrent des pentes tournées vers l'Ouest, vers le Sud-Ouest, vers le Sud, qui bénéficient d'un ensoleillement prolongé. C'était là d'ailleurs une condition indispensable pour corriger ce que le climat, à certains points de vue, pouvait avoir de défavorable.

La comparaison du vignoble jurassien et du vignoble bourguignon est, à cet égard, particulièrement suggestive. Les températures moyennes y sont sensiblement les mêmes (Lons-le-Saunier, 10°,6 ; Salins, 10°,3 ; Dijon, 10°,1 ; Beaune, 11°). Mais les froids rigoureux de l'hiver, les gelées de printemps occasionnent dans le Jura des pertes plus graves qu'en Bourgogne. Les brusques variations de température au début de l'été provoquent parfois la maladie,

connue sous le nom de « maladie pectique » (le *magnin* des vignerons du Jura), qui, dans les cas bénins, se marque par le dessèchement des feuilles à la base des ceps. Le régime des pluies est moins favorable ou, mieux, il est, dans le vignoble jurassien, différent de ce qu'il est en Bourgogne. Tandis que la côte chalonaise et la Côte-d'Or ne reçoivent que 700 à 750 mm. de pluie annuelle (Chalon-sur-Saône, 703 mm. ; Nuits-Saint-Georges, 677 mm. ; Beaune, 709 mm. ; Dijon, 680 mm.), Dole enregistre déjà, chaque année, 939 mm. d'eau, Mouchard, 1 201 mm., Salins, 1 392 mm., Arbois, 1 145 mm., Voiteur, 1 182 mm., Lons-le-Saunier, 1 082 mm., Saint-Amour, 1 155 mm. Ainsi « la vigne dans le Jura végète sous un climat bien plus humide qu'en Côte-d'Or¹ ».

Ce fait est capital : il fixe en partie la nature de ce vignoble et de ses produits, et il détermine pour une large part la marche du travail viticole. Ainsi, les vendanges sont de deux semaines environ plus tardives dans le Jura qu'en Bourgogne. Elles s'y font généralement en octobre. Ce mois est ordinairement propice, et, entre le 1^{er} et le 15, on a habituellement une maturation complète, c'est-à-dire la possibilité d'obtenir des vins de haut degré et de bonne qualité. Cependant, nulle part, le contraste n'est aussi grand entre les vins produits dans les années ensoleillées, chaudes et relativement sèches, et ceux des années trop humides.

En second lieu, le climat du vignoble jurassien favorise la propagation des maladies cryptogamiques et la pourriture du raisin. Les viticulteurs du Jura ont donc été conduits à cultiver, à côté des cépages bourguignons, *Pinot*, *Gamay*, des cépages moins délicats. Si, d'autre part, l'on tient compte de la variété des sols et des expositions, on ne sera pas surpris de constater que l'un des caractères du vignoble jurassien est la diversité des cépages. Avant le phylloxera, on en comptait quarante environ pour l'ensemble de la Franche-Comté, dont une vingtaine ayant une réelle importance culturelle. La reconstitution du vignoble a été naturellement l'occasion d'une certaine simplification de l'encépagement : les meilleurs plants jurassiens occupent aujourd'hui une plus large place qu'autrefois.

Les vins fins rouges sont donnés surtout par le *Poulsard* et le *Trousseau*, qui règnent dans les meilleurs crus, accompagnés en plus ou moins grande quantité des plants bourguignons. Le *Trousseau*, très spécial au vignoble jurassien, donne des moûts très sucrés, un vin alcoolique, de belle robe et de bonne garde. Le *Poulsard*, bien qu'il se rencontre ailleurs que dans le vignoble lédonien, est le « plant noble » de cette région viticole. C'est lui qui a fait la réputation des vins d'Arbois et de Poligny².

Parmi les cépages blancs, le *Chardonnay* (souvent appelé *Melon*), grâce à ses racines fortes et traçantes, peut utiliser des terres médiocres, pierreuses et peu profondes. Associé au *Pinot noir*, il fournit un vin apte à la champagnisation. A Étoile, à Arbois, à Lons-le-Saunier, etc., on transforme une quantité notable de ces vins blancs en vins mousseux³, et la clientèle les recherche de plus en plus. Seul, ou associé au *Savagnin*, le *Chardonnay* donne des vins

1. Voir Jean GUICHERD, *Les vignobles de la Haute-Bourgogne dans l'Agriculture de la Côte-d'Or en 1926*, par MM. Jean GUICHERD et Georges JANNIN (avec divers collaborateurs), Dijon, 1926, in-8° (p. 110-114).

2. Il y est souvent associé au *Pinot noir*.

3. La champagnisation des vins du Jura a commencé à la fin du XVIII^e siècle.

alcooliques, très bouquetés, de longue conservation. Le *Savagnin* est un cépage de haute qualité, connu sous des noms variés dans toute la Franche-Comté. Exigeant au point de vue du sol, il ne donne toute sa mesure que sur les marnes et les argiles profondes, surtout les marnes bleues du Lias. Il produit alors d'excellents vins titrant jusqu'à 15° d'alcool. Par une vinification spéciale, on obtient avec le *Savagnin*, à Château-Chalon, à Ménétru, à Arbois, un vin madérisé, à belle robe jaune d'or, connu sous le nom de « vin jaune » ou « vin de garde ». On préparait autrefois, avec du raisin choisi et conservé plusieurs mois sur la paille ou sur des claies d'osiers, de délicieux « vins de paille ».

A côté de ces plants fins qui ont fait la réputation du vignoble jurassien, des cépages plus ordinaires et plus rustiques fournissent avec quelques producteurs directs les vins de consommation familiale ou ceux que le paysan de la Bresse vient acheter dans le vignoble pour l'usage courant. La production des vins ordinaires est peut-être plus touchée que celle des vins de cru par la décadence actuelle de la viticulture jurassienne. La fertilité du sol, l'humidité du climat favorisent la transformation agricole de cette région. Il serait ici dans l'ordre des choses que la vigne se cantonnât, ou à peu près, sur les sols où l'on peut réunir les cépages « nobles », sous la caresse d'un soleil plus chaud.

D. FAUCHER.

LA GÉOGRAPHIE PRÉHISTORIQUE DE L'ITALIE

Les préhistoriens se sont peu souciés jusqu'ici de donner à leurs études un aspect géographique. M^r VAUFREY vient de publier un travail sur *Le Paléolithique italien*, qui est proprement une étude de géographie préhistorique, l'une des meilleures, à notre sens, qui ait été écrite¹.

Son travail forme un mémoire de la collection des *Archives de l'Institut de Paléontologie humaine*, que dirige M^r BOULE. Il est luxueusement édité et muni de deux cartes du Paléolithique dans l'Italie péninsulaire (p. 12-13) et dans la Sicile (p. 117).

Les recherches de M^r Vaufrey ont été entreprises pour vérifier l'hypothèse émise par plusieurs préhistoriens d'un pont italo-tunisien unissant au Quaternaire l'Europe à l'Afrique. On sait que le Paléolithique français a reçu beaucoup d'influences africaines. Par où sont venues ces influences ? L'Italie n'aurait-elle pas servi de porte à l'Europe ?

M^r Vaufrey a visité toutes les collections préhistoriques de l'Italie, et il a effectué lui-même, pour le compte de l'Institut de Paléontologie humaine, d'importantes fouilles en Sicile.

Il étudie l'Italie à trois époques du Paléolithique bien séparées : au Paléolithique ancien, pendant le dernier interglaciaire ; au Paléolithique moyen ou Moustérien, pendant la grande transformation du climat glaciaire et pluvial ; enfin au Paléolithique récent, alors que régnait uniformément le climat steppe froid.

1. Raymond VAUFREY, *Le Paléolithique italien*, (*Archives de l'Institut de Paléontologie humaine*, Mémoire 3, Paris, Masson et C^{ie}, 1928, in-4°, 196 p., 7 pl., 54 fig. dans le texte).

Les gisements du Paléolithique inférieur apparaissent étroitement concentrés autour de l'Apennin calcaire. A l'Est, ils essaient sur le littoral adriatique depuis l'Émilie jusqu'aux Pouilles (les « Murge »), groupés surtout au voisinage des formations à silex, dans la vallée de la Vibrata, les monts de la Majella et au Gargano. A l'Ouest, ils occupent l'Ombrie, mais ils évitent les basses plaines de la Campanie et du Latium, où prennent place alors les premiers phénomènes volcaniques. Leur absence du littoral tyrrhénien est dictée aussi par la persistance de lacs et de mares étendus sur l'emplacement des anciens golfes pliocènes des Champs Phlégréens, de la plaine de Gaète. Vers le Sud, ils descendent jusque dans le Basilicate ; là, ils se pressent autour du lac de Venosa. Mais ils ne se sont point engagés dans la longue presque cristalline de Calabre. Vers le Nord, la vallée du Pô est vide, elle n'est devenue habitable que bien plus tard, avec l'extension des cultures du Néolithique.

D'où est originaire cette primitive industrie qui, isolée dans le centre de la péninsule, apparaît sans communication avec le reste du continent ? Un seul instrument trouvé en Ligurie rattache les découvertes italiennes au Paléolithique ancien de France. En Italie, comme ailleurs, on relève l'étonnante dispersion de ces âges les plus anciens.

Au Paléolithique moyen, toutes les régions calcaires de la Péninsule sont atteintes. Vers le Nord, les découvertes envahissent la Ligurie et rejoignent celles de Grimaldi près Menton ; elles s'étendent jusque dans les Alpes apuanes. Mais toujours la Calabre cristalline et la Sicile restent vierges d'occupation humaine.

Il est curieux de constater que le Moustérien, en Ligurie et en Italie méridionale, se trouve associé à une faune chaude, tandis que dans l'Italie centrale, il s'accompagne de la faune froide. Il semble que l'on assiste à cette époque à la pénétration progressive de la faune glaciaire qui s'insère d'abord entre les deux pôles d'optimum climatique de Menton et de l'Italie méridionale.

Quant au Paléolithique supérieur, il a été souvent nié par les préhistoriens italiens, qui voulaient faire découler leur Néolithique directement du Moustérien et faire de l'Italie la zone de départ du Néolithique en Europe.

Cependant le Paléolithique supérieur est indéniable en Italie ; il s'associe à une vraie faune froide, qui alors a pris possession de toute l'Italie et pénétré jusque dans la terre d'Otrante, où l'on a relevé le Rhinocéros à narines cloisonnées et le Grand Pingouin¹. Mais ce Paléolithique est d'un type spécial, il ne suit pas notre division française en Aurignacien, Solutréen, Magdalénien ; il ne rappelle pas non plus le Capsien africain ; il se rapproche plutôt de l'outillage de Grimaldi, près de Menton, mais l'industrie est d'autant plus pauvre et moins évoluée que l'on descend vers le Sud. C'est seulement à la fin de cette période que la Sicile est occupée.

Le Paléolithique sicilien est concentré exclusivement sur la côte septentrionale, dans les calcaires secondaires des Madonie, et sur la côte occidentale où d'anciennes falaises dominant des plages soulevées comptent de nombreuses grottes d'origine marine habitées par les paléolithiques.

Ces grottes ont livré deux types de faunes superposées : l'une, inférieure, en partie composée d'espèces éteintes, ne porte pas de traces humaines ;

1. Notons aussi la curieuse race de Mammouths nains dont M^r VAUFREY a reconnu la présence en Sicile, sans doute adaptation des Mammouths à l'insularité.

l'autre, supérieure, est formée uniquement d'espèces actuelles, aujourd'hui cependant en grande partie disparues par suite de la très ancienne exploitation agricole de l'île.

C'est dans cette couche que se trouve le Paléolithique sicilien, qui est donc très récent.

Ses parentés ne sont pas avec le Capsien d'Afrique du Nord, mais bien plutôt avec la dernière phase du Paléolithique occidental, avec l'Azilien. Il appartient à cette grande famille des populations conchyliophages, constructrices des *kiökkenmoddings* méridionaux et qui marquent partout l'extrême fin du Paléolithique.

• Ainsi, contrairement à ce qu'elle devait devenir avec le développement de la navigation pendant les âges des métaux, la Sicile paléolithique nous apparaît comme un bout du monde, un Finistère.

Constatation très importante : l'Italie n'a donc pas joué le rôle de pont entre l'Europe et l'Afrique pendant le Quaternaire ; elle n'a été qu'une péninsule extrême de l'Europe, atteinte après coup et par des populations de périphérie ; et la Sicile a été peuplée en dernier lieu, peu avant l'invasion néolithique.

PIERRE DEFFONTAINES.

LA STRUCTURE ET LE RELIEF DE LA TUNISIE SEPTENTRIONALE

D'APRÈS M. SOLIGNAC

L'étude du relief de la Tunisie a longtemps souffert de l'absence de cartes et d'ouvrages précis de géologie. Sans oublier les travaux de PHILIPPE THOMAS, sur les chaînes jurassiennes du Sud¹, il n'existait d'étude approfondie que celle que PERVINQUIÈRE a consacrée à la région des dômes et cuvettes de la Tunisie centrale². M^r SOLIGNAC, ingénieur géologue du Service des Mines de la Direction générale des Travaux publics, vient d'apporter une contribution de tout premier ordre à la connaissance de la géologie et du relief de la Tunisie septentrionale par la publication, presque simultanée, de cinq cartes à 1 : 200 000, parues ou en train de paraître³, et d'un long et beau travail⁴. Ses conclusions, très neuves et appuyées sur une solide et minutieuse étude stratigraphique, s'imposent à l'attention des géographes.

Deux traits caractérisent particulièrement l'ensemble de la région de l'Atlas étudiée ici. C'est d'abord, et surtout, la complexité de la structure ;

1. Voir PH. THOMAS, *Essai d'une description géologique de la Tunisie*, 3 vol., 1907-1909 (bibliogr.).

2. L. PERVINQUIÈRE, *Étude géologique de la Tunisie centrale*, Paris, 1903 ; l'auteur avait précédemment écrit pour les géographes *La Tunisie centrale, esquisse de Géographie physique* (Ann. de Géogr., IX, 1900). C'est à peu près la même région qu'a étudiée CH. MONCHICOURT, dans sa thèse de géographie, *La région du Haut-Tell en Tunisie*, Paris Libr. A. Colin, 1913.

3. *Carte géologique provisoire de la Tunisie à 1 : 200 000* (publiée sous le contrôle scientifique de P. TERMIER), feuilles Bizerte, Tabarca-La Galite, Tunis (toutes trois parues avec une autre feuille Gafsa), La Goulette, Cap Bon (toutes deux à l'impression).

4. M^r SOLIGNAC, *Étude géologique de la Tunisie septentrionale* (Direction générale des Travaux publics, Service des Mines, Carte géologique de la Tunisie), Tunis, Impr. J. BARLIER et C^{ie}, 1927, 1 vol. in-4^e, XIII 756 p., 5 planches hors texte, nombreuses coupes et photos.

elle différencie le Nord de la Tunisie de la zone des dômes du Centre. En apparence, la tectonique des dômes et des plis est simple. Mais en réalité la stratigraphie révèle la fréquence « des phénomènes d'étirement et de suppression mécanique d'énormes épaisseurs de sédiments » qui contrastent avec l'intensité assez médiocre des plissements et demandent une interprétation nouvelle. D'autre part, l'importance des *plissements transversaux*, sur laquelle Pervinquière avait déjà fortement insisté, établit un lien entre les zones centrale et septentrionale de la Tunisie ; plus ou moins orthogonaux, ces derniers plissements se sont traduits presque partout par la formation de cuvettes et de dômes, par l'allure lenticulaire des affleurements, ou par des accidents que souligne l'hydrographie, comme le coude de la Medjerda en amont de Testour.

La région étudiée présente des variétés telles que — mise à part la plaine de Mateur sur laquelle il faudra revenir — M^r Solignac est amené à distinguer trois grandes zones se succédant, parallèlement aux plis, du NO au SE.

1^o *La zone du Flysch néonummulitique*, qui couvre la Kroumirie, une partie des Nefzas et la Mogodie, est formée de plis simples, mais très serrés, de terrains gréseux et marno-gréseux, couverts de peuplements de *chênes-liège*. Ces plis se groupent en deux ensembles que sépare un « axe de rebroussement » orienté du SSE au NNO, de la plaine des Nefzas à l'îlot éruptif de la Galite. A l'Ouest, les plis de la Chaîne numidique d'Algérie viennent se terminer à la côte avec une direction nettement méridienne. A l'Est, anticlinaux et synclinaux dessinent, jusqu'aux abords de Bizerte, des lignes sinueuses de direction NE. — Le contact de cette zone avec la suivante est anormal : la discordance des terrains et la divergence des alignements montre que la zone plissée des grès *recouvre* partiellement celle qui lui fait suite. La plaine des Nefzas joue, tectoniquement, le rôle d'une « fenêtre » ouverte sur cette deuxième région.

2^o *La zone des plis isoclinaux* s'étend, au Sud, jusqu'à la Medjerda et à l'oued Siliana, entre El Aroussa et Gafour. Anticlinaux et synclinaux, orientés du SO au NE, comprennent la série sédimentaire du Trias au Pliocène, excepté les étages jurassiques, formés de roches dures : « Ils proviennent de virgations des plissements de l'Atlas saharien » ; ainsi est confirmée l'absence complète, en Tunisie, d'une zone de « hauts plateaux ». Les plis, isoclinaux, sont tous plus ou moins déversés vers le Sud et se résolvent généralement en écaillés imbriquées, par suite de l'étirement de leurs flancs inverses ; ces étirements, souvent accentués par la suppression d'étages entiers, contrastent avec la médiocre intensité des plissements. — L'aspect varie un peu selon les régions : au Nord de Béja et de l'oued Djoumine, les anticlinaux s'étalent en lentilles comme au plateau triasique des Hédils ; dans le Béjaoua (entre l'oued Djoumine et l'oued El Tine), les écaillés imbriquées sont particulièrement nettes ; des monts de Tébourouk aux monts de la Medjerda, les plis, assez serrés, sont parfois déversés au point de se coucher et même de donner lieu à de petits charriages.

3^o *La zone des dômes*, au Sud de la Medjerda, est remarquable par la grande importance des directions transversales, à peu près orthogonales ; elle rappelle la « Tunisie centrale » de Pervinquière. Dans la région de Tunis et dans la presqu'île du cap Bon, ces dômes sont peu élevés (de 200 à 600 m.) et en apparence très simples ; en réalité, on observe encore, dans les collines situées

au voisinage de Tunis, des phénomènes d'éirement. — Bien différents sont les dômes de la « Dorsale tunisienne », qui sont caractérisés par leur forte altitude (1 298 m. au Djebel Zaghouan) et leurs noyaux jurassiques très résistants ; ce sont d'ailleurs des dômes complexes, plissés fortement, isolés par des synclinaux dus aux plissements transversaux. Le rebord oriental de la dorsale est marqué par un abrupt causé par un énorme éirement qui met directement en contact le Lias avec le Tertiaire. Mais, au Sud-Ouest du Djebel Fkirine, la chaîne perd son individualité, et l'auteur estime qu'il ne peut plus être question de « dorsale » avec les trois chapelets d'anticlinaux allongés qui divergent jusqu'à la frontière algérienne.

Dans cette description, des faits sont demeurés inexpliqués, et en particulier ces éirements et ces lacunes sédimentaires dans une région de plissements moyens. Ils posent un problème dont la solution n'est pas là seulement. Elle est aussi dans l'aspect écrasé, mylonitique, que présente le Trias ; et l'on sait que ce signe est, pour les géologues, le plus sûr témoin des charriages. Elle est enfin dans l'étrangeté d'une quatrième zone de faible étendue, celle de la plaine alluviale de Mateur, d'où émerge, superbe, le Djebel Ichkeul. Rien, dans la stratigraphie de cet anticlinal jurassique et éocrétacé, n'est comparable aux régions voisines ; peut-être seulement a-t-il un parent dans le Djebel Haïrech qui domine la plaine de Souk el Arba (Moyenne Medjerda). Tous ces faits ne peuvent être interprétés que par des déplacements horizontaux, et M^r Solignac voit, dans la zone de Mateur, un « témoin de la Tunisie profonde ». Ainsi la Tunisie du Nord serait « *le pays d'une nappe* qui comprend la totalité de la série sédimentaire depuis le Trias jusqu'au Burdigalien moyen [Miocène inférieur] et qui, localement..., peut être doublée par la nappe indépendante des grès néonummulitiques (zone du Flysch) ». Cette nappe unique s'étendrait même à la zone des dômes du Centre. Et l'auteur rapproche la tectonique de la région de celle des Carpates roumaines et de celle de la zone marocaine comprise entre la chaîne du Rif et le Moyen-Atlas.

Il appartient maintenant à la géographie de déterminer dans quelle mesure cette structure complexe apparaît dans le relief, et jusqu'à quel point l'érosion fluviale a modelé ces plis, qu'aucun horizon très dur ne charpente fortement. Une des originalités de la thèse de M^r Solignac tient à la place qu'il a donnée à la géographie physique. Il insiste sur le caractère sénile du relief : l'inversion est la règle dans la zone du Flysch (synclinaux perchés de grès, vallées anticlinales argileuses) ; elle est loin d'être l'exception dans la région des écaillés imbriquées des monts de la Medjerda et surtout dans celles du Béjaoua, si nettes sur la feuille de Béja à 1 : 50 000. De son côté, l'hydrographie est généralement bien adaptée à la structure. Mais ce relief déjà sénile a été rajeuni, comme en témoignent l'encaissement des vallées, les paliers des profils en long des cours d'eau et l'évidence de certaines captures.

A quoi attribuer ce rajeunissement ? Il est certain que le point de départ doit être lié à la formation de la Méditerranée, que l'on situe au Pliocène. Mais l'Est du Maghreb a connu des effondrements post-pliocènes. L'auteur attribue à la fin du Pliocène supérieur (Calabrien) la rupture du pont Tunisie-Sicile ; à ce moment s'est vraisemblablement formé, par l'affaissement d'une série de dômes, le golfe de Tunis ; « sa forme bilobée est tout à fait conforme

au mode habituel des golfes d'effondrement ». D'autre part, — et M^r Solignac y insiste, — on observe plusieurs effondrements certains de la ligne de rivage de 100 m. ; l'ennoyage bien connu des côtes tunisiennes, mis en lumière par M^r E.-F. GAUTIER, dans sa *Structure de l'Algérie*, en serait la conséquence. La continuité des terrasses de 60, 30 et 18 m. atteste ensuite l'action des mouvements eustatiques seuls¹.

C'est donc en liaison avec ces mouvements divers qu'a évolué le réseau hydrographique ; son étude intéressera particulièrement les géographes. Il suffit de prendre ici la Medjerda pour type : sur l'emplacement de l'actuelle rivière, un chapelet de lacs existait dès le Pliocène inférieur ; la présence assez générale d'une terrasse de 100 m. indique que le début du creusement de la vallée est antérieur au Sicilien. L'épisode le plus important est ensuite le raccordement, par capture, des deux tronçons que relient les méandres encaissés des gorges de Testour ; et ce fait est facile à dater par la présence, dans les gorges, d'une terrasse de 60 m. et l'absence du niveau 100. L'oued Miliane, avec ses deux ruptures de pente si nettes, n'a pas eu d'autre histoire².

Sur les côtes, l'alluvionnement résultant de l'érosion en amont continue sous nos yeux : la plaine de Mateur se comble rapidement³ ; on sait que le rapide colmatage du golfe d'Utique par la Medjerda a mis ce port à 10 km. de la mer ; cet alluvionnement, combiné avec celui de l'oued Miliane, a formé le triple tombolo de Carthage.

On voit, par ces indications, la richesse de l'œuvre de M^r Solignac, et le grand profit que peuvent en tirer, indirectement et directement, les géographes.

JEAN DESPOIS.

LES INONDATIONS DU MISSISSIPI EN 1927 ⁴

Les inondations qui se sont produites, sur le Mississipi moyen et inférieur, au printemps de 1927, ont dépassé toutes les prévisions par la hauteur et la durée des crues, par l'étendue de la surface couverte, par l'importance des dommages et par le nombre des victimes.

La crue principale se produisit en avril-mai. Les maxima atteints furent : à Memphis, 14 m. le 23 avril ; à Arkansas City, 18 m. 4 le 21 avril ; à Vicksburg, 17 m. 9 le 4 mai ; à la Nouvelle-Orléans, 6 m. 4 le 15 mai. Encore ces chiffres auraient-ils été sensiblement dépassés sans les ruptures de digues accidentelles ou provoquées, qui réduisirent la hauteur de la crue, mais en prolongeant la durée de l'inondation⁵. Celle-ci s'étendit, selon les points, du

1. L'auteur signale aussi des niveaux post-pliocènes correspondant aux niveaux 148 et 206 du G¹ DE LAMOTHE ; il ne prend donc nettement parti ni pour l'eustatisme ni pour l'épirogénisme.

2. Cette étude de l'évolution du réseau hydrographique serait d'ailleurs à compléter et à préciser par le procédé des profils transversaux qu'a complètement négligé l'auteur.

3. Sur l'histoire si intéressante des plaines de Mateur et de Bizerte, M^r SOLIGNAC accepte, en la précisant, l'explication de M^r E.-F. GAUTIER, *Structure de l'Algérie*, 1922, p. 180-182.

4. En partie d'après H. C. FRANKENFIELD, *The floods of 1927 in the Mississippi Basin* (*Monthly Weather Rev., Supplement* No. 29, 1927, 49 p., 21 fig. phot. et cartes, dont une carte à 1 : 840 000 environ). Résumé par A. J. HENRY, dans *Monthly Weather Rev.*, LV, 1927, p. 437-452.

5. Il est assez remarquable que, sur les 53 crevasses importantes (fleuve et affluents)

début de janvier à la fin de juin : on ne compta pas moins de neuf « vagues », toutes plus ou moins dangereuses. La superficie couverte par les eaux est

évaluée à 73 000 km² (l'équivalent de onze départements français), dont un quart de terres cultivées (1 050 000 ha. en coton, 440 000 ha. en maïs). Même les terres que les levées continuaient à protéger furent envahies par la remontée des eaux d'infiltration, par l'accumulation des eaux de pluie et par le trop-plein des affluents, qui ne trouvait pas à s'écouler, soit enfin par les eaux du fleuve refoulées sur les tributaires. Les semailles d'automne furent perdues, et des terres réensemencées prématurément furent inondées de nouveau.

Les dommages sont estimés à 284 millions de dollars. Encore ce chiffre ne comprend-il ni les dégâts aux chemins de fer, qui sont importants, ni des pertes difficiles à évaluer, telles que dépréciation des propriétés, arrêt des transports, déplacements de populations, de fermiers, d'ouvriers, etc.

Les victimes sont ordinairement très peu nombreuses, car les crues du Mississippi, se produisant très graduellement, peuvent être annoncées longtemps à l'avance. Mais, cette fois, il y eut 214 victimes connues, dont 127 dans le seul État d'Arkansas. Il n'est donc pas excessif de dire que le fléau a atteint les proportions d'une calamité nationale.

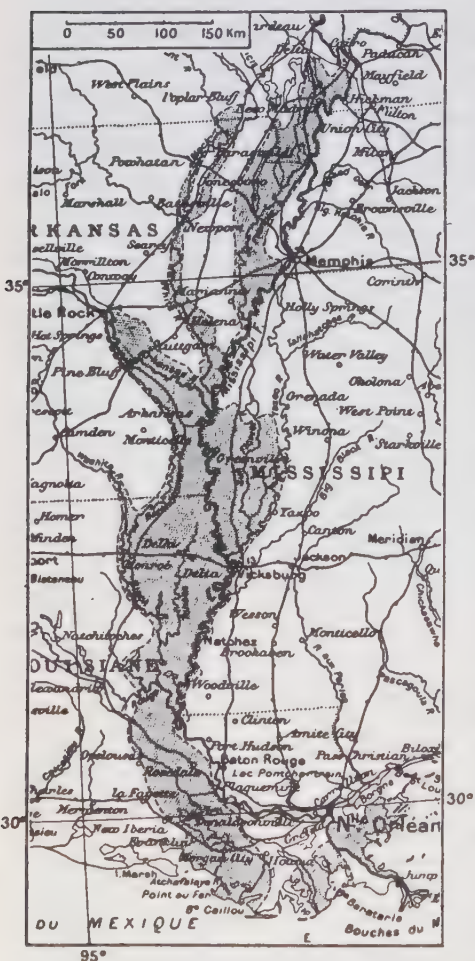


FIG. 1. — LES INONDATIONS DU MISSISSIPPI EN 1927.

Échelle, 1 : 8 500 000. — En gris, la zone recouverte par les eaux.

Exceptionnelle par l'ampleur et par la durée, l'inondation de 1927 a cependant suivi la même marche générale que les grandes inondations de

énumérées à la p. 34 du mémoire précité, 36 se soient produites sur la rive droite et 17 seulement sur la rive gauche. Pour le Mississippi à l'aval du confluent de l'Ohio, seule région où les méandres soient régulièrement développés, le rapport est de 10 à 2. Ces faits semblent devoir s'expliquer comme une conséquence de la rotation terrestre (loi de Babinet),

1882, 1903, 1912, 1913, 1922. La cause essentielle consiste toujours dans des pluies anormales sur le Mississippi lui-même, sur l'Ohio et les autres rivières appalachiennes (Tennessee, Cumberland) et sur le cours inférieur des affluents de droite (Missouri, Arkansas, Rivière Rouge), ces trois régions contribuant d'ailleurs pour une part variable au résultat général. Contrairement à une opinion commune, la fonte des neiges dans le bassin septentrional de l'Ohio ne fournit qu'un appoint presque négligeable. Il en est de même des pluies et de la fonte des neiges dans les régions occidentales (à l'Ouest du 97^e méridien); qui n'élèvent qu'à peine le niveau des crues, mais peuvent en prolonger sensiblement la durée.

Dans la seconde moitié de l'année 1926, des pluies abondantes avaient saturé le sol et porté le niveau de toutes les rivières sensiblement au-dessus de la normale pour la saison. A la fin de décembre et au début de janvier, de grandes crues se produisirent sur le Tennessee et le Cumberland. Les pluies de janvier, légèrement déficitaires pour l'ensemble du bassin, marquèrent toutefois un excédent sur le bas Arkansas et dans le bassin de l'Ohio. Février fut relativement sec. Mais en mars des pluies très générales couvrirent les régions à l'Est du 95^e méridien. En avril, les précipitations s'étendirent encore en augmentant d'intensité : sur le bas Arkansas et ailleurs, elles dépassèrent 400 mm. Au total, l'ensemble du bassin reçut, au cours des quatre mois de janvier à avril, une tranche d'eau moyenne de 274 mm., supérieure de 51 mm. à la normale. Pour un coefficient d'écoulement de 0,25, cela représente un débit de 223 milliards de m³, légèrement supérieur au chiffre correspondant de 1922, qui lui-même dépassait largement tous les chiffres antérieurs.

L'étendue des surfaces inondées dépendit naturellement de circonstances multiples : mais c'est la configuration du terrain qui explique les faits généraux (fig. 1).

On sait que le Mississippi, quittant au confluent de l'Ohio les terrains primaires résistants, entre dans des dépôts tertiaires beaucoup moins durs, qui s'étendent en triangle jusqu'au golfe du Mexique : sa vallée, ou plus exactement sa plaine alluviale s'y élargit beaucoup, atteignant 120 km. dans sa partie moyenne. Cette plaine a été balayée par le fleuve successivement dans toutes ses parties. Non seulement les méandres s'élargissent, se recourent et se déplacent vers l'aval, mais encore il se produit des déplacements brusques du cours : le fleuve, exhaussant ses rives plus rapidement que les parties éloignées du lit majeur, est voué tôt ou tard à changer soudain de direction. C'est ainsi que, dans le Nord, la Rivière Saint-François circule parmi un lacs de lacs allongés qui représentent d'anciens bras anastomosés du Mississippi. Sur la rive gauche, le Sun Flower emprunte un ancien lit du fleuve, dont les amples méandres conviennent mal au maigre débit de cette rivière. Il en est de même, et plus manifestement encore, sur la rive opposée, de la Rivière Tensas.

Pour la même raison, les rivières qui, venant de l'Est ou de l'Ouest, débouchent dans la plaine alluviale du Mississippi, trouvent devant elles une contre-pente : elles tournent donc brusquement à angle droit et suivent longtemps les *bluffs* qui limitent la vallée avant d'atteindre le fleuve. A cet égard, le Yazoo, affluent de gauche, constitue un exemple classique. Mais la loi se vérifie non moins bien, à l'Ouest du fleuve, pour la White River et pour ses

affluents Black et Current Rivers. L'Arkansas rejoint aujourd'hui directement le Mississippi : mais il suivait jadis un chemin beaucoup plus long, que marque encore le Bayou Bartholomew. Au voisinage du delta, l'Atchafalaya, dérivation du Mississippi, n'est peut-être que l'ancien lit de la Rivière Rouge.

Il résulte de là que la plaine alluviale se divise en bassins d'inondation plus ou moins indépendants (bassin du Yazoo à l'Est, bassins du Saint-François, du Tensas et de l'Atchafalaya à l'Ouest) qui se trouvent au-dessous des plus hautes eaux du Mississippi. Le bassin du Saint-François fut envahi par suite d'une rupture de digue à l'amont de New Madrid. Le bassin du Yazoo fut protégé par les levées jusqu'en amont de Greenville : mais ici une brèche le submergea dans sa partie inférieure sur une largeur qui atteignit 90 km. Les vallées inférieures de l'Arkansas et du White furent noyées par les nombreuses crevasses qui s'ouvrirent dans les levées de l'Arkansas et du Mississippi lui-même. Enfin, à l'aval du confluent de l'Arkansas, les bassins du Tensas et de l'Atchafalaya formèrent un même lac de 50 à 80 km. de large : ici la crue prit la forme d'une nappe qui s'avavançait à travers la campagne à la vitesse de 11 à 13 km. par jour.

Contre des forces naturelles de cet ordre de grandeur, la lutte est difficile. Un projet préparé par le Corps des Ingénieurs militaires¹ et soumis actuellement au Congrès prévoit des travaux pour une dépense totale de 294 millions de dollars. Les levées seront élargies, renforcées et pourvues de revêtements ; mais il est impossible de les surélever notablement sans aggraver le danger pour les riverains. La solution consiste à augmenter suffisamment la section du chenal d'écoulement : on pourrait, à cet effet, reculer les levées ; mais la généralisation de cette mesure entraînerait la perte de terres précieuses qui, d'ailleurs, étant les plus hautes, sont les moins menacées. On établira donc, en dehors des levées, trois grands chenaux d'écoulement parallèles au fleuve. On se réserve en outre d'utiliser la partie inférieure des bassins d'inondation pour y admettre une portion des crues exceptionnelles. Enfin, pour la protection spéciale de la Nouvelle-Orléans, on prévoit, en amont de la ville, un déversoir réglable qui détournera une partie des eaux vers le lac Pontchartrain.

L'exécution de tous ces travaux suppose d'ailleurs l'établissement préalable d'une carte topographique précise de toute la vallée, travail pour lequel il est prévu une dépense d'un million de dollars.

H. BAULIG.

1. Maj. Gen. E. JADWIN, in *Engineering News-Record*, 15 déc. 1927 ; réimpr. *Monthly Weather Rev.*, 1927, p. 532.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITÉS

La production du sucre dans le monde et en Europe. — Voici pour la production sucrière de l'Europe, d'après le Professeur allemand O. LICHT, et des autres pays, d'après les spécialistes américains MM^{rs} WILLETT et GRAY, les uns et les autres cités par *Le Temps*, *La Journée Industrielle*, *Le Bilan économique de la France et de l'Étranger*, des chiffres d'une exactitude approchée.

Europe : Production en tonnes.

| | 1923-1924 | 1924-1925 | 1925-1926 | 1926-1927 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Allemagne | 1 134 611 | 1 575 684 | 1 595 000 | 1 800 000 |
| Tchécoslovaquie | 997 993 | 1 409 703 | 1 488 000 | 1 200 000 |
| Russie | 360 000 | 458 375 | 1 050 000 | 1 000 000 |
| France | 490 849 | 827 472 | 747 000 | 700 000 |
| Belgique | 300 121 | 400 105 | 332 000 | 285 000 |
| Hollande | 231 913 | 329 244 | 307 000 | 300 000 |
| Danemark | 109 000 | 140 000 | 182 000 | 150 000 |
| Suède | 149 427 | 135 000 | 205 000 | 30 000 |
| Pologne | 389 995 | 494 854 | 589 000 | 600 000 |
| Italie | 351 102 | 422 000 | 182 000 | 270 000 |
| Espagne | 185 063 | 260 000 | 250 000 | 500 000 |
| Hongrie | 125 000 | 202 000 | 166 000 | 185 000 |
| EUROPE ENTIÈRE | 5 060 364 | 7 077 791 | 7 471 000 | 7 340 000 |

Les totaux pour 1927-1928, atteignent 8 018 000 tonnes. Ainsi l'Europe a retrouvé à peu près sa production d'avant-guerre (8 168 789 en 1913-1914). On appréciera l'importance du relèvement économique récent, en sachant que, en 1919-1920, ce tonnage total était tombé à 2 575 000 t.

Pour le monde entier, la production, de 18 923 189 t. en 1913-1914, descendit à 15 218 695 t. en 1919-1920. Grâce aux efforts des producteurs de sucre de canne, elle monta à 19 698 888 t., chiffre supérieur à ceux d'avant-guerre, dès 1923-1924.

Depuis lors les progrès se sont poursuivis pendant que croissait la consommation, à un rythme très rapide, puisque le monde a produit 25 218 000 t. en 1927-1928, et environ 26 500 000 t. en 1928-1929, dont 17 500 000 t. pour le sucre de canne.

En 1928-1929, les productions de sucre de canne sont évaluées aux quantités suivantes (chiffres de l'année précédente entre parenthèses) : Cuba, 4 900 000 t. (4 011 717 t. en vertu d'un plan de restriction) ; Java, 2 944 200 t. (2 359 050) ; Indes anglaises, 2 900 000 t. (3 221 000) ; Hawaï, 830 000 t.

(797 154) ; Porto Rico, 620 000 (668 264) ; Philippines, 675 000 t. (596 033) ; Argentine, 365 000 t. (421 601) ; Saint-Domingue et Haïti, 361 000 t. (381 559).

En outre, les États-Unis ont produit 925 000 t. de sucre de betterave (965 000).

De 1913-1914 à 1928-1929, l'accroissement de la production mondiale n'est pas inférieur à 40 p. 100. — M. P.

FRANCE

L'effort de rénovation de la Marine marchande française. —

Le tonnage des principales Sociétés françaises de navigation¹ en 1927 était le suivant (les chiffres entre parenthèses se rapportent à 1921), en milliers de tonneaux de jauge brute : *Compagnie Générale Transatlantique*, 559 (473) ; *Messageries Maritimes* et Services contractuels, 444 (356) ; *Chargeurs Réunis*, 327 (251) ; *Transports maritimes à vapeur*, 108 (91). Viennent ensuite les Compagnies *Paquet*, 81 (49) ; *Cyprien Fabre*, 76 (78) ; *P.-L.-M.*, 70 (58) ; *Havraise Péninsulaire*, 70 (80) ; *Auxiliaire de Navigation*, 62 (38) ; *P. O.*, 60 (68), etc.

D'une façon générale, le tonnage, fort amoindri durant la Guerre, a crû énormément de 1921 à 1925. Il tend maintenant à se stabiliser ou à diminuer, par suite de la liquidation d'unités anciennes. Mais la valeur de la flotte gagne à ce resserrement.

La *Journée industrielle* du 21 octobre 1928 donne, d'après un rapport de M^r MARCHEGAY, secrétaire général adjoint du Comité central des Armateurs de France, d'intéressants détails sur la situation actuelle de notre flotte de commerce.

Au 1^{er} janvier 1928, la France, avec 3 440 616 tx. bruts, occupe le sixième rang, après l'Angleterre, les États-Unis, le Japon, l'Allemagne (3 770 000 tx.), l'Italie (près de 3 450 008 tx)².

En 1926 et 1927, les armateurs français ont démoli ou aliéné 153 000 tx. de navires usagés, et les ont remplacés par 121 342 tx. de navires neufs en 1926 et 44 355 tx. en 1927. — On remarquera que le ralentissement de l'activité des chantiers navals ne frappe point notre seul pays. En Italie, la production est tombée de 220 021 tx. en 1926 à 101 076 en 1927. Quant aux chantiers anglais, ils ont lancé, en 1926, 639 568 tx. ; en 1927, libérés de la grève terrible des mineurs, ils ont produit 1 225 873 tx., dont 958 000 pour les armateurs anglais. Pour 1928, le total desancements sera bien inférieur à ce chiffre. L'Allemagne a construit 180 000 tx. en 1926 et 289 000 en 1927³.

Si l'on considère le tonnage des navires désarmés, en raison de la surabondance mondiale des moyens de transport, la situation de la France n'est relativement pas mauvaise : 233 000 tx. désarmés le 15 janvier 1926, 168 000 le 15 juillet 1928. En Angleterre, l'évolution est inverse : 364 000 tx. inac-

1. Bilan économique et financier de la France et de l'Étranger, du 25 août 1928.

2. Une autre statistique relative à 1927 donnait, pour les diverses marines, les jauges suivantes en milliers de tonneaux, avec les chiffres de 1914 entre parenthèses : Grande-Bretagne, 19 309 (21 445) ; États-Unis, 12 000 (5 027) ; Allemagne, 3 363 (5 193) ; Japon, 4 033 (1 729) ; Italie, 3 483 (1 767) ; France, 3 469 (2 555) ; Norvège 2 824 (2 026).

3. En 1925, la Hollande avait 2 585 000 tx. (1 471 000 en 1914).

tifs le 1^{er} janvier 1927, 495 000 en juillet 1928. La situation est plus grave en Italie où l'on a accru la flotte au delà des besoins actuels, pour des raisons de prestige : tonnage désarmé, 251 000 tx. le 1^{er} juillet 1926 ; 429 000 tx. en juillet 1928.

En 1927, le trafic total des ports français, en tonnes de marchandises, a atteint 43 610 000, contre 38 192 375 en 1926 et 42 248 000, en 1913.

De gros efforts ont été accomplis par nos Compagnies depuis la Guerre, pour moderniser leur flotte de paquebots. Celle des *Messageries Maritimes* et des Services contractuels est presque entièrement neuve, remarquablement adaptée aux besoins, et elle va s'accroître de trois unités récemment commandées. La *Compagnie Sud-Atlantique* vient de passer ordre aux Ateliers et Chantiers de Saint-Nazaire pour un paquebot de luxe. Les *Chargeurs Réunis* ont mis depuis peu en service, sur l'Amérique du Sud, le *Jamaïque* et le *Kerguelen* ; ils ont, par une remarquable initiative, réuni la Pologne à l'Amérique du Sud, par un service direct à classe unique, opéré par les navires *Krakus* et *Światowid*. Toujours pour l'Amérique du Sud, mais par Marseille, la *Société générale de Transports maritimes à vapeur* a mis en ligne le paquebot *Florida*, et elle affectera bientôt à cette ligne un paquebot du même type, agrandi et amélioré.

La *Compagnie Générale Transatlantique* a renforcé sa ligne Le Havre-New York de plusieurs unités : d'abord, le *Paris*, de 34 000 tx., terminé après la Guerre par les Chantiers de Saint-Nazaire, puis le *De Grasse*, beau navire à classe unique, commandé à un chantier anglais. En 1927, l'entrée en service de l'*Ile-de-France* (42 500 tx.), véritable merveille de confort et d'art, a eu un retentissement mondial et a attiré à notre Compagnie un grand nombre de passagers étrangers. En 1928, un paquebot à classe unique, du type *De Grasse*, agrandi, vient d'être commandé à Saint-Nazaire. Enfin, il faut prévoir pour 1929, aux mêmes ateliers, la mise en cale d'un paquebot géant dont les dimensions dépasseront celles de l'*Ile-de-France*.

On remarquera que ce dernier est le plus gros navire entré en service dans le monde depuis la Guerre ; les plus puissants navires italiens récents, le *Roma* et l'*Augustus*, jaugent environ 33 000 tx. L'Allemagne, jusqu'à ces dernières années, avait renoncé aux mastodontes d'avant-guerre, et son maître paquebot, le *Columbus*, de la *Hamburg-Amerika*, ne jaugait pas plus de 32 354 tx. Mais le *Norddeutscher Lloyd* vient de lancer et mettra en service deux navires plus puissants que l'*Ile-de-France* : le *Bremen* et l'*Europa* (46 000 t. contre 40 500). Ces monstres resteront inférieurs aux anciens géants de la flotte impériale : le *Vaterland* (59 956 tx.), aujourd'hui américain, sous le nom de *Leviathan*. Le *Bismarck* et l'*Imperator*, presque aussi formidables, sont aujourd'hui anglais et s'appellent le *Majestic* (*White Star*) et le *Beren-garia* (*Cunard*). Il paraîtrait aussi que l'Angleterre aurait mis en chantier des navires supérieurs même au *Leviathan* ; mais nous n'avons trouvé aucune précision à ce sujet.

Le navire le plus rapide du monde reste le *Mauretania*, frère du *Lusitania*, torpillé en mai 1915 ; sa jauge dépasse 40 000 tx.

La concurrence a repris, aussi vive qu'avant guerre, entre les principales marines de commerce. Dans cette lutte acharnée, la France, sans tenter des entreprises au delà de ses forces, ne fait point mauvaise figure. — M. P.

L'industrie automobile française. — La *Journée industrielle* du 13 octobre 1928 donne, d'après une brochure éditée par la maison *Michelin*, des renseignements intéressants sur la situation dans le monde de l'industrie automobile française.

Née un peu avant 1900, elle était déjà fort développée avant la Guerre. A ce moment, la France comptait 100 000 voitures, chiffre à peine maintenu en 1918. Mais ce total bondit à 300 000 en 1921, à 600 000 en 1924, à un million maintenant, avec un accroissement journalier de 400 voitures. On compte en France une voiture par 40 hab., contre une pour 5 aux États-Unis, où circulent plus de 22 millions d'automobiles, contre 3 600 000 pour l'Europe entière. L'Angleterre possède autant d'autos que la France ; ensuite viennent la Suède¹, la Suisse, la Belgique et, beaucoup plus loin, l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie ; avant nous passent le Canada, l'Australie, la Nouvelle-Zélande.

Les régions françaises les plus riches en automobiles sont, d'abord, Paris et la grande banlieue ; puis des zones restreintes autour de Lyon, Bordeaux, Marseille, Nice. L'Est métallurgique est assez pauvre à ce point de vue, le Nord et le Pas-de-Calais moins bien fournis que la Somme ou l'Aisne.

Parmi les usagers français de l'automobile, on compte (chiffre significatif) 43 p. 100 de commerçants, 15 p. 100 d'industriels, 13 p. 100 d'agriculteurs ; on ne dit pas combien d'intellectuels.

Nos usines ont fabriqué, en 1927, jusqu'à 650 automobiles par jour, et 191 000 au total. Elles occupent 200 000 ouvriers et ont consommé 200 000 t. d'acier, 8 000 t. d'aluminium, 240 000 mètres carrés de glaces et vitres. En 1927, nous avons exporté 52 000 autos, dont 8 000 vers l'Espagne, 6 600 vers l'Algérie, 5 500 vers la Grande-Bretagne. En 1925, nous avons importé 16 000 voitures ; en 1927, 5 300 seulement, dont 3 200 italiennes (valeur moyenne pour les véhicules de tourisme : 12 500 fr. (?), contre 29 000 pour chaque voiture importée des États-Unis). Notre production occupe le troisième rang dans le monde, très loin des États-Unis (plus de 4 millions de voitures par an !) et très près de la Grande-Bretagne (210 000 voitures).

Enfin, la France compte sur le total de ses automobiles 31 p. 100 de camions (29 p. 100 en Angleterre, 12 p. 100 aux États-Unis) ; 32 p. 100 de nos camions servent à des usages commerciaux, 26 p. 100 aux transports, 15 p. 100 aux industries. On compte chez nous 26 000 autobus ou cars de tourisme, chiffre le plus élevé du monde par rapport à la superficie et à la population.

Ainsi la fabrication française de l'automobile est une des plus remarquables et des plus puissantes industries du monde (les États-Unis exceptés, qui pour tous les modes d'activité étalent des chiffres prodigieux).

Son développement est un des aspects les plus frappants de notre histoire économique au xx^e siècle. Ajoutons que ses produits, perfectionnés par un monde de techniciens aussi entreprenants que savants, méritent tous les éloges et s'améliorent sans cesse. Malgré cela, le prix nominal d'une automobile de qualité courante (les voitures de grand luxe sont ici hors de question) est deux fois et demie à trois fois égal à celui d'avant guerre, alors que

1. Le classement ici reproduit doit s'appliquer au nombre d'habitants pour une auto, non au chiffre total des véhicules. Cependant le nombre total des automobiles est un peu plus élevé au Canada et en Angleterre qu'en France.

presque tous les objets fabriqués ont en moyenne une valeur sextuple de celle de 1913. En fait, le coût en or des automobiles françaises a baissé de près de moitié. Ce tour de force technique explique en grande partie la vogue irrésistible de l'automobile. Il montre aussi que les méthodes rationnelles de construction en série ne sont point l'apanage des seuls États-Unis. — M. P.

EUROPE

La métallurgie tchécoslovaque¹. — La situation géographique du pays est favorable au commerce sidérurgique. Il est situé entre l'Europe orientale, principalement pays de culture, et l'Europe occidentale où l'industrie est particulièrement développée ; enfin il est à moitié route entre la Baltique et l'Adriatique.

En dehors de nombreuses exploitations, disséminées dans différentes provinces et qui livrent surtout du lignite, la Tchécoslovaquie compte trois charbonnages importants : Moravska-Ostrava, dans la Moravie septentrionale, coke et charbons domestiques ; Kladno, près de Prague, et les gisements près de Pilsen. Ces derniers gisements fournissent seulement des charbons domestiques. Pour 1926, la production a atteint : charbon, 14 180 000 t. ; coke métallurgique, 1 957 000 t. ; lignite, 19 512 000 t. Ces quantités dépassent largement les besoins ; aussi les combustibles figurent-ils en très bonne place aux exportations.

Le minerai de fer est largement réparti dans tout le pays, mais il est le plus souvent de faible teneur. Le principal gisement est situé à Nucize, près de Prague ; il contient, 30 p. 100 de fer et une forte teneur en phosphore. De faibles quantités de limonite et d'hématite ont été signalées entre Prague et Pilsen. L'extraction en 1926 a atteint 1 400 000 t., quantité insuffisante pour les besoins nationaux. La métallurgie reçoit ses minerais par l'Oder, où les hauts fourneaux de Witkowitz possèdent des mines en propre, d'Autriche (Eisenerz), de Yougoslavie (Prior). Par contre, la Tchécoslovaquie est particulièrement riche en produits réfractaires, dont les briqueteries sont connues de toutes les métallurgies du monde.

L'industrie du fer est ancienne. Les nombreux dépôts de minerais, de faible importance, épars sur tout le territoire étaient suffisants pour alimenter les petits fourneaux au charbon de bois. Ils étaient situés au milieu des forêts : en Bohême (au Nord-Ouest de Prague), en Moravie (dans le voisinage de Brno et de Frenštát), en Slovaquie (dans les Carpathes). Ils cessèrent leur industrie, concurrencés par la fonte au charbon de terre, dont les produits pénétrèrent à la suite des installations des voies ferrées.

Par ailleurs, il existe un seul charbonnage pour coke, à Moravska-Ostrava et un seul gisement de fer important, à Nucize. Ces deux régions sont distantes de 400 km. ; seul le chemin de fer les dessert. Ce sont les deux centres principaux de la sidérurgie tchécoslovaque. Les fourneaux au charbon de bois en Slovaquie sont de faible intérêt ; celui de Komarov, en Bohême, a été éteint en 1921 ; sa production journalière ne dépassait pas 5 t.

1. FR. PISHEK, *The Iron and Steel Industry in Czecho-Slovakia* (*The Iron and Coal Trades Review*, CXVIII, 17 août 1928, p. 224-226, 7 fig. phot.). — Voir aussi *Bull. n° 3924*, 6 avril 1928, du COMITÉ DES FORGES.

Les usines de la région de Moravska-Ostrava, Witkowitz (600 t. de fonte par jour) et Trinec (250 t.) ont produit, en 1925, 720 000 t. de fonte Thomas. Le minerai vient de Suède. Les usines de la région de Nucize travaillent les minerais nationaux, mais sont défavorisées par l'obligation de recevoir leurs charbons de Moravska-Ostrava.

Les aciéries les plus importantes sont celles de Skoda (90 000 t. par an) et de Witkowitz (11 000 t.). Elles travaillent avec des fours Martin et des fours électriques. La production annuelle du pays est de 1 300 000 t. environ. — J. L.

OCÉANIE

Charbons de Tasmanie. — La plus grande partie des mines de charbons de Tasmanie est située à l'Est et au Sud-Est de l'État ; la houille a été signalée dans les plaines du Nord-Ouest, mais elle est absente dans le Sud-Ouest. Les gisements appartiennent au Permo-Carbonifère, au Trias et au Tertiaire. Le pendage est faible et se rapproche de l'horizontale.

Les charbons permo-carbonifères se trouvent à Bam Bluff, Preolenna, dans le district de Mersey et à Mont Cygnet ; ils sont du type bitumineux, de faible teneur en cendres, de teneur élevée en matières volatiles et en soufre, ce qui les rend peu propres pour la fabrication du gaz et les foyers domestiques. Par contre, ils paraissent destinés à la distillation. Un autre défaut provient de la petite épaisseur des couches (3 pieds).

Les charbons triasiques forment la réserve la plus importante de l'État. Ils sont du type semi-bitumineux, mais leurs caractéristiques varient de district en district. A York Plains, ils se rapprochent du type anthracite. Une analyse moyenne serait : matière volatile, 21,75 p. 100 ; cendre 22,64 p. 100 ; carbure, 51,84 p. 100 ; soufre 0,60 p. 100. Avec mélange de Newcastle, ils sont utilisés comme charbons à vapeur, principalement par les chemins de fer.

Les charbons tertiaires sont signalés en de nombreuses localités, mais la faible puissance des couches (4 pieds) empêche leur exploitation. Ils sont du type lignite.

Les réserves connues de Tasmanie sont de 125 000 000 t., les réserves probables, 123 000 000 t. ; cependant l'extraction en 1926, n'a guère dépassé 102 000 t. ; elle est absorbée par les marchés régionaux, sans atteindre les marchés nationaux, Hobart et Launceston, dont la distance par fer ou par eau n'excède pas 85 milles. Il semble que l'avenir des charbons de Tasmanie réside dans la généralisation de la force électrique¹. — J. L.

AFRIQUE

Découverte d'un bassin houiller au Maroc oriental. — L'activité de la prospection minière au Maroc oriental vient d'obtenir un intéressant résultat : un bassin houiller a été découvert à une quarantaine de kilomètres au Sud-Sud-Ouest d'Oudjda, sur le versant méridional du Djebel Djerada. Il est encore prématuré d'en conjecturer la valeur industrielle, mais cette découverte ouvre des horizons nouveaux et favorables sur les possibilités houillères

1. D'après un article de *Industrial Australian and Mining Standard*, analysé par *The Iron and Coal Trades Review*, CXVII, 21 septembre 1928, p. 406.

de notre domaine marocain. L'ampleur des formations primaires au Maroc avait naguère réveillé les espoirs déçus en Algérie. Mais, comme le suggérait le Dr Russo, dans un Rapport inédit, si on tire une ligne de Mogador à Oudjda, le Maroc se trouve divisé en deux parties très différentes : les terrains primaires situés au Nord-Ouest ont été soumis à une si longue dénudation qu'il est inutile d'y chercher des formations houillères, tandis qu'au Sud-Est subsistent des chances sérieuses confirmées par l'expérience.

Les calcaires liasiques, plissés ou faillés, qui forment les corniches ou les massifs isolés du rebord septentrional du Dahra, laissent apparaître, à mi-chemin entre Oudjda et Berguent, une large boutonnière de terrains primaires, allongée suivant une direction OSO—ENE. Dès 1908, GENTIL¹ avait nettement attribué au Carbonifère (Viséen) les formations du bassin supérieur de l'oued Isly. Il ajoutait : « Au-dessus se montre, en concordance, une succession schisto-gréseuse de près de 500 m. qui laisse entrevoir l'existence du Moscovien et de l'Ouralien ».

M^r SAVORNIN² confirme l'âge dinantien des formations qui bordent au Nord le Djebel Djerada et constituent les crêtes de ce massif : c'est seulement au Sud du col de Djerada qu'apparaissent des formations plus récentes. Quelques observations, faites en 1927, démontrant la présence du Westphalien dans l'oued Sidi Brahim, provoquèrent des recherches méthodiques qui, au début de 1928, firent reconnaître l'existence d'un véritable bassin houiller.

Le Westphalien est représenté par des schistes argileux où s'intercalent des grès verdâtres très fins : c'est dans ces grès qu'on a reconnu quatre couches charbonneuses occupant « un synclinal large de 800 m. ». Les couches supérieures n'ayant que quelques décimètres, la couche inférieure, épaisse de 2 m., dit M^r Savornin, « paraît seule intéressante ». C'est une houille anthraciteuse, pauvre en produits volatils et donnant 15 p. 100 de cendres près de l'affleurement : circonstances normales et très encourageantes. « Cette houille, indubitablement d'origine autochtone, a dû prendre naissance dans des marais côtiers périodiquement submergés. »

Les possibilités industrielles du bassin de Djerada varient suivant l'interprétation des faits connus. Sur des points essentiels, il y a des divergences sensibles entre M^r Savornin et les « inventeurs » de la mine, MM^{rs} HARROY et BRICHANT, ou entre les experts consultés par le Gouvernement chérifien qui suit de très près cette question charbonnière.

Pour MM^{rs} Harroy et Brichant³, le Dinantien, constitué, non par des terrains détritiques, mais par ses calcaires habituels, repose en concordance parfaite sur le Dévonien, et il y a de même continuité de sédimentation entre le Dinantien et le Westphalien dont le faciès est « comparable à celui du Donetz ». On trouverait d'autres couches charbonneuses que celles signalées par M^r Savornin et précisément au-dessus des conglomérats considérés par lui comme la fin du Westphalien. Son synclinal de 800 m. n'est qu'un accident secondaire du bassin houiller qui « présente un ennoyage vers l'Ouest et

1. L. GENTIL, *Recherches stratigraphiques sur le Maroc oriental* (Comptes rendus Acad. Sciences, 1908, t. 146, p. 427).

2. SAVORNIN, *Le bassin houiller de Djerada* (Comptes rendus Acad. Sciences, 3 sept. 1928, t. 187, p. 462).

3. HARROY et BRICHANT, *Sur la découverte d'un bassin houiller au Maroc oriental* (Comptes rendus Acad. Sciences, 15 octobre 1928, t. 187, p. 656).

prend ainsi un développement considérable». Seuls des travaux importants pourront nous fixer sur les réalités de cette extension.

Il est bon de rappeler qu'un petit bassin houiller est déjà exploité à Kenadsa, près de la frontière algéro-marocaine, à 300 km. au Sud de Djerada. Il est à peu près établi que ce bassin se prolonge sous la hammada, vers le Tafilelt, d'où divers échantillons de charbon ont été apportés par les indigènes. On conçoit que ces faits excitent vivement les imaginations. Si longtemps délaissé, le Maroc oriental, dont les *Annales de Géographie* signalaient récemment les belles espérances minières¹, jouit actuellement d'une grande vogue parmi les spécialistes des questions minières. — J. C. et A. C.

AMÉRIQUE

L'aménagement des Grands Lacs et du Saint-Laurent. —

L'alimentation en eau des villes géantes et l'évacuation de leurs eaux d'égouts ne vont pas, comme on sait, sans de graves difficultés. A Chicago, le problème se pose dans des conditions très spéciales. La ville trouve dans le lac Michigan une réserve illimitée d'eau potable. Mais elle ne peut, sous peine de s'empoisonner elle-même, y renvoyer le flot de ses égouts. Pour d'autres villes riveraines des Grands Lacs, la question est simplifiée du fait qu'il existe des courants côtiers qui emportent au large les eaux usées. Au fond du Lac Michigan ces courants font défaut. Aussi la ville est-elle contrainte de déverser ses égouts dans la direction de l'Ouest, vers le bassin du Mississipi. Elle a construit à cet effet un canal de drainage qui se soude au canal de navigation Illinois et Michigan, lequel rejoint l'Illinois, affluent du Mississipi. Mais, pour assurer l'écoulement des eaux d'égout, il est nécessaire de les diluer dans une forte proportion d'eau du lac : avec l'augmentation de la population, le prélèvement s'est accru constamment et approche aujourd'hui de 10 000 pieds cubes par seconde (280 m³-s.), soit 4 p. 100 du débit total des Grands Lacs.

Cette saignée abaisse le niveau des Lacs et du Saint-Laurent jusqu'à Montréal, ce qui n'est pas sans importance pour la navigation. De plus, elle diminue le volume d'eau disponible pour la production de la force au Niagara et sur le Saint-Laurent. Il résulte de là une série de litiges où sont parties aussi bien les différents États de l'Union que les États-Unis et le Canada. Le problème technique a fait l'objet d'une double enquête menée par deux commissions d'ingénieurs, l'une exclusivement américaine, l'autre internationale, dont les conclusions sont résumées avec compétence et clarté dans un article récent de la *Geographical Review*².

La question intéresse d'abord la voie navigable des Lacs au golfe du Mexique, dont le canal de drainage, prolongé par le canal Illinois et Michigan, constitue la première section : il présente une profondeur de 6 pieds (1 m. 80), qu'on porte actuellement à 9 pieds (2 m. 70) ; plus en aval, le Gouvernement fédéral maintient jusqu'au Golfe un tirant d'eau de 6 pieds, que l'on projette

1. J. CÉLERIER, *Les problèmes économiques du Maroc oriental* (*Annales de Géogr.*, XXXVI, 1927, p. 462).

2. Philip W. HENRY, *The Great Lakes-St. Lawrence waterway* (*Geogr. Review*, XVII, 1927, p. 258-277, 5 fig. cartes et graph.).

d'augmenter de 3 pieds. Les ingénieurs estiment que le fonctionnement du canal dans ces conditions ne serait guère possible sans le prélèvement minimum de 10 000 pieds cubes sur le lac Michigan.

En second lieu, la dérivation de Chicago abaisse sensiblement le plan d'eau : de 15 cm. pour le Michigan et l'Huron ; de 12 à 13 cm. pour l'Érié et l'Ontario ; de 10 cm. pour le Saint-Laurent jusqu'à Montréal. C'est peu, en apparence, relativement au tirant d'eau assuré à la navigation : 20 pieds (6 m. 1), sur les Grands Lacs et la Rivière Saint-Clair (entre l'Huron et l'Érié) ; 14 pieds (4 m. 3) sur le canal Welland actuel, canal canadien, destiné à contourner le Niagara, qui sera remplacé en 1930 par un nouveau canal, également canadien, à la profondeur de 25 pieds (7 m. 6) et de 30 pieds (9 m. 1) dans les écluses ; 14 pieds dans les canaux qui évitent les sections des rapides du Saint-Laurent ; 30 pieds (9 m. 1) en aval de Montréal, profondeur que des travaux en cours porteront à 35 pieds (10 m. 7). Néanmoins, les transports sur les Grands Lacs concernant un volume formidable¹ de fret pondéreux (grains, minerais, charbon, calcaire) ordinairement transporté à pleine charge dans un sens au moins et à des prix incroyablement bas, en général — moins d'un dixième de cent par tonne-mille, et souvent beaucoup moins, — toute diminution du tirant d'eau entraîne une perte totale considérable.

L'effet est d'autant plus sensible qu'il faut compter avec d'autres variations de niveau plus importantes encore. Entre les basses eaux de l'hiver et les hautes eaux de l'été ou du début de l'automne, l'écart est de 1 à 5 pieds suivant les lacs. Les changements dans la pression atmosphérique produisent des seiches avec des dénivellations pouvant atteindre 12 pieds (3 m. 6) entre les rives opposées d'un même lac. Enfin une variation climatique de longue durée, combinée avec des causes artificielles, a produit, au cours de la dernière décade, un abaissement du niveau moyen de 2 pieds et demi (0 m. 76) pour les quatre lacs supérieurs et même de 4 pieds (1 m. 2) pour les seuls lacs Michigan et Huron.

Enfin, la diversion de Chicago réduit évidemment les possibilités de développement hydro-électrique à l'aval. Pour le Niagara, la question est réglée par un traité (*Boundary Water Treaty*) du 13 mai 1910, qui autorise un prélèvement par seconde de 20 000 pieds cubes (566 m³) pour les États-Unis et de 36 000 pieds cubes (1 019 m³) pour le Canada. Ces débits, réunis, représentent une force de plus de 1 500 000 chevaux, dont, jusqu'ici, les deux tiers seulement sont utilisés. La question n'a donc rien de pressant de ce côté et moins encore en ce qui concerne le Saint-Laurent. La dénivellation de 67 m. environ qui sépare l'Ontario de Montréal se répartit sur trois sections de rapides : section internationale de Chimney Point (près de Prescott-Ogdensburg) à la tête du lac Saint-François (28 m. sur 79 km.) ; section de Soulanges, entre les lacs Saint-François et Saint-Louis (25 m. sur 29 km.) ; section de Lachine entre le lac Saint-Louis et Montréal (14 m. sur 37 km.). L'énergie totale est évaluée à 5 millions de chevaux, dont une faible partie seulement est utilisée.

Sur ces problèmes déjà compliqués en eux-mêmes se greffent diverses

1. Il passe par Détroit, pendant les huit mois de navigation annuelle, cent millions de tonnes de fret, c'est-à-dire le double du mouvement annuel des canaux de Suez et de Panama réunis.

questions accessoires intéressant plus particulièrement tel État ou groupe d'États : projet de canal entièrement canadien entre le Saint-Laurent et la baie Géorgienne (lac Huron) ; canal à grande section et profondeur de 12 pieds (Barge Canal) de l'État de New York, remplaçant dès maintenant le fameux canal de l'Érié ; projet de canal maritime de l'Ontario à l'Hudson ; projet de canal de l'Érié à l'Ohio aménagé à 9 pieds et de là au Golfe¹.

Les commissions se limitèrent à l'étude de deux projets seulement : 1^o Relèvement du niveau des lacs, problème qui admet deux solutions, l'une consistant simplement en un rétrécissement des déversoirs, l'autre, plus coûteuse et probablement gênante pour la navigation, car elle nécessiterait des écluses, comportant une régularisation du débit saisonnier ; 2^o Aménagement d'une voie navigable à grande section jusqu'à Montréal. Les études ont été faites sur les bases suivantes : profondeur minimum dans les chenaux, 25 pieds (7 m. 6) ; dans les écluses, 30 pieds (9 m. 1) ; 25 milles (40 km.) en canal, avec neuf écluses seulement ; capacité de trafic, 16 millions de tonnes au début, 24 millions après achèvement. Le coût, non compris le nouveau Canal Welland, construit par le Canada, qui a coûté 104 millions de dollars, est estimé à 108 millions de dollars, pour la navigation seule ; les travaux nécessaires à l'utilisation de la force entraîneraient un supplément de 31 millions ; l'installation des usines hydro-électriques coûterait en outre de 250 à 500 millions selon qu'on se proposerait d'exploiter tout ou partie de la force disponible. Les ingénieurs, se confinant dans leur rôle purement technique, ne discutent pas la question de savoir si la force produite trouverait un marché favorable. — H. B.

Application nouvelle de la photographie aérienne au Canada.

— Le Canada est, peut-on dire, la terre classique de la photo-topographie, et cela grâce à l'initiative de E. DEVILLE, qui, français de naissance, canadien d'adoption, fut longtemps arpenteur en chef des terres publiques : s'inspirant des travaux du Colonel LAUSSEDAI, il appliqua dès 1886 la photographie au levé des régions montagneuses de l'Ouest, et, à l'heure actuelle, 180 000 km² ont été levés par ce procédé, et notamment les abords de la frontière récemment délimitée entre le Canada et l'Alaska².

Le développement de l'aviation devait ouvrir un champ nouveau à la photo-topographie dans les plaines de l'Ouest, terrain de la colonisation récente : dans ces régions de faible relief, la vue aérienne offre une supériorité incontestable, comme rapidité et comme richesse de détails, sur les levés ordinaires ; d'ailleurs, dans les parties déjà occupées, les limites géométriques des *townships*, préalablement marquées sur le sol par le Service des Terres Publiques, fournissent une base de restitution excellente.

Néanmoins, la méthode des vues dites verticales (c'est-à-dire aussi voisines que possible de la verticale), si expéditive qu'elle soit, ne l'est pas

1. Sur les conflits d'intérêts en ces matières, voir A. DEMANGEON, *Un projet de canal entre les Grands Lacs et l'océan Atlantique par le Saint-Laurent* (Ann. de Géogr., XXXI, 1922, p. 521-522).

2. Voir G. DEVILLE, *Photographic Surveying*, Ottawa, Gov. Print. Bureau, 1895, manuel classique ; M. P. BRIDGLAND, *Photographic Surveying in Canada* (Geogr. Review, II, 1916, p. 19-26, 4 fig. phot. et dessins) ; Colonel H. S. L. WINTERBATHAM, *The surveys of Canada* (Geogr. Journal, LVII, 1926, p. 403-421, 3 dessins, 5 phot.), et, du même, une note dans la *Geogr. Review*, XVII, 1928, p. 196-197.

encore assez pour les immenses étendues, inoccupées, en grande partie même inexplorées, mais riches en bois, en minerais et en forces hydrauliques, qui correspondent en gros à l'intérieur du bouclier canadien. Ici les levés ordinaires étaient pratiquement impossibles : dans ce pays sans relief, sans vues, dans ce labyrinthe de rivières, de lacs et de marais, bordé d'une forêt continue, la topographie attachée au sol devait nécessairement se borner à des cheminements le long des rivières et sur les lacs, travail très lent, très pénible et d'ailleurs imparfait, car les rives des nappes d'eau, vues de trop bas, ne pouvaient être figurées avec leurs contours exacts.

A un tel pays, c'est la photographie aérienne oblique qui convient¹. Le procédé, étudié par Deville, perfectionné par ses continuateurs, est entré dans la pratique en 1924 et, en deux courtes saisons (1924-1925) a permis de lever une étendue de 73 000 milles carrés, soit 190 000 km², qui sera publiée à l'échelle de 1 : 190 080.

La méthode suppose une condition assez exceptionnelle, mais qui précisément se trouve remplie d'une manière suffisamment approchée dans les régions dont il s'agit, à savoir l'existence d'une surface pratiquement horizontale, d'une sorte de plan de base partout visible : ce plan de base est réalisé par les innombrables nappes d'eau qui couvrent le pays. Cela posé, il suffit de deux points visibles sur chaque photographie et dont la position est connue, soit par des moyens indépendants, soit d'après les cartes voisines établies elles-mêmes sur photographies, pour mettre en place le fragment représenté et passer de la vue oblique à la vue verticale, c'est-à-dire à la carte.

La restitution se fait à l'aide d'un jeu de réseaux perspectifs (*grids* ou perspectomètres) construits chacun de manière à représenter en perspective un même réseau quadrangulaire censé couvrir le sol et vu d'une altitude donnée et sous un angle donné par un objectif de longueur focale connue. A l'aide des repères figurant à la fois sur la photographie et sur le canevas — points connus, horizon, centre de la vue — on cherche parmi les huit cents canevas établis préalablement celui qui convient à chaque cas particulier. On reporte ensuite les tracés, à vue, sur un réseau orthogonal : il ne faut pas plus d'une demi-heure à un dessinateur exercé pour transformer ainsi une photographie mesurant environ 18 cm. sur 24.

La prise de vues se fait par séries de trois, prises à intervalles aussi rapprochés que possible, une en avant, une à gauche et une à droite et se recouvrant sur les bords : en répétant l'opération tous les 5 ou 6 km., on obtient une bande de 20 à 25 km. de large, dont on n'utilisera que la portion centrale (6 à 12 km.) : les lignes de vol parallèles sont donc espacées de cette distance. Dans des conditions favorables, un appareil peut, en une heure, recueillir les matériaux pour la figuration de 560 milles carrés (1 450 km²) : le procédé est donc infiniment plus rapide que la photographie verticale qui n'embrasse, sur chaque vue, qu'un champ bien moindre.

Le canevas d'ensemble (*control*) est fourni, non par la triangulation, qui est peu pratique dans ce pays, mais par des cheminements le long des rivières, à un intervalle optimum de 40 à 80 km. Ces cheminements sont fermés et

1. Voir surtout G. H. MATTHES, *Oblique aerial surveying in Canada* (*Geogr. Review*, XVI, 1926, p. 568-582, 6 fig. phot., cartes et dessins).

bridés sur des positions astronomiques obtenues à intervalles de 80 à 160 km. L'erreur probable, tant pour les cheminements que pour les positions astronomiques, est de l'ordre de 80 m., erreur peu sensible à l'échelle de l'exécution définitive. Il est à remarquer que les photographies sont prises avant l'établissement du canevas : elles servent aux topographes à choisir les points à déterminer et à tracer leur route dans ce pays difficile.

En somme, la méthode donne, avec une rapidité extrême et une précision suffisante pour l'échelle, une richesse de détails inégalable par tout autre procédé. Elle est susceptible d'application, non seulement dans des pays de même nature que le bouclier canadien, mais encore dans des régions telles que le Sud nilotique, la sylve amazonienne¹, ou encore sur des côtes très découpées et bordées d'une frange d'îlots et de brisants. — H. B.

Découverte de la potasse aux États-Unis². — Les États-Unis, si richement dotés par ailleurs au point de vue minéral, ne se connaissaient pas, jusqu'en ces derniers temps, de gisements de potasse, et devaient importer d'Allemagne, avant la Guerre, pour 16 millions de dollars de sels potassiques. Le monopole allemand avant la Guerre, franco-allemand depuis, leur paraissant, aux dires de certains, tyrannique, ils ont cherché depuis longtemps à s'en affranchir.

Des tentatives pour rendre soluble la potasse contenue dans les roches éruptives ont échoué. On a traité les algues marines et les eaux saumâtres de certains lacs de l'Ouest. Mais, de toutes les entreprises qui s'étaient constituées à la faveur de la Guerre, une seule survit, celle du Searles Lake, en Californie ; et les importations n'ont fait qu'augmenter.

Cependant le *Geological Survey*, se guidant sur des analogies géologiques, examinait les « couches rouges » permo-carbonifères qui occupent une énorme étendue dans le Texas, le Nouveau-Mexique, l'Oklahoma et le Kansas, et où la potasse avait été signalée en 1912. Dans l'entre-temps, les pétroliers exploiraient la région, et leurs forages révélaient assez fréquemment la présence des précieux sels. Toutefois leurs sondages, exécutés au trépan, ne renseignaient pas sur la structure du gisement.

Un sondage à la couronne, exécuté par une compagnie privée, l'*American Potash Co. of New Mexico*, en collaboration avec le *Geological Survey*, dans l'angle SE du Nouveau-Mexique, vient de révéler, entre 240 et 576 m. de profondeur, une épaisseur totale de 10 à 11 m. de potasse, et notamment de deux lits très proches, exploitables ensemble, représentant 1 m. 60 de sel. L'analyse a donné une moyenne de 15 p. 100 de K_2O , — au moins égale à celle de Stassfurt, — et la constitution des sels serait très favorable au traitement chimique.

Des recherches ultérieures ont confirmé l'existence de la potasse sur une surface de 65 km² ; mais la grande extension des couches rouges permet d'espérer que le gisement lui-même est beaucoup plus étendu. — H. B.

1. Voir la remarquable carte du Rio Branco, affluent de l'Amazone, établie par A. HAMILTON RICE, ainsi que les photographies qui l'accompagnent (*Geogr. Journal*, LXXI, février, mars, avril 1928).

2. D'après G. E. MITCHELL, *Economic Geography*, IV, 1928, p. 366-380.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LES ASPECTS ACTUELS DE L'ÉCONOMIE INTERNATIONALE

(Deuxième article.)

IV. — L'ÉVOLUTION AGRICOLE

Il est bien difficile d'ignorer les relations étroites qui unissent l'agriculture aux autres formes de l'activité économique. Mais on en méconnaît parfois l'importance. Les dures restrictions de la Guerre et les craintes de disette ont placé les problèmes agricoles, approvisionnement en vivres et production des matières premières, au premier plan des préoccupations économiques. L'agriculture fournit à l'industrie des masses énormes de produits bruts ; elle apporte au commerce des cargaisons colossales à transporter et à répartir. Elle règle la subsistance et le travail des centres ouvriers. Ainsi apparaît la nécessité d'élaborer les méthodes agricoles avec le même soin que les méthodes industrielles et les méthodes commerciales. Il faut outiller le champ, avec autant d'efficacité que l'usine ou le port, de manière à produire au meilleur marché possible.

La situation de l'agriculture en Europe. — L'agriculture européenne, sensible aux influences qui régissent l'économie générale, n'a pas échappé aux conséquences des crises industrielles qui ont abouti à l'élévation du prix de revient des articles manufacturés. Par rapport à juillet 1914 (valeur exprimée par l'indice 100), le nombre indice des prix de gros en France en 1926 était 804 pour les matières industrielles, 618 pour les denrées alimentaires. Cette disproportion est d'ailleurs universelle. Partout, dans le monde, en échange de ses produits, l'agriculteur reçoit une quantité d'articles manufacturés et de services immédiats plus faible qu'avant la Guerre. Le coût de la vie, déterminé surtout par la consommation des articles manufacturés,

a beaucoup augmenté ; par suite, le prix de la main-d'œuvre s'est élevé ; et ainsi s'est élevé, de même, le prix du travail agricole. Donc le pouvoir d'achat de la production agricole a diminué.

Non seulement l'agriculteur paie cher les articles manufacturés qu'il achète, mais encore il vend bon marché les produits de son exploitation. Cette situation a provoqué une crise agricole, bien différente de celles qui l'ont précédée. De 1875 à 1900, la concurrence des pays neufs avait fait tomber le prix du blé dans les vieux pays d'Europe ; on vit alors la propriété foncière s'avilir, les gros fermiers se ruiner, et la production s'orienter vers l'élevage. Puis, l'équilibre se rétablit, les masses de céréales exotiques suffisant à peine à la demande formidable des centres industriels ; les prix redevinrent normaux, et la crise finit. Au contraire, dans la baisse actuelle du prix des denrées agricoles, il faut voir l'influence, non pas d'une surproduction, mais de l'affaiblissement du pouvoir d'achat chez les ouvriers de l'Europe industrielle.

Aussi, dans beaucoup de pays, l'exploitation agricole souffre de ne pas vendre ses denrées à leur prix. Les statistiques nous en donnent des exemples saisissants. Par rapport à la moyenne de 1912-1914, représentée par l'indice 100, les bénéfices de l'exploitation agricole, calculés pour soixante fermes allemandes, ont été, en marks et par hectare cultivé, en 1924, 39 pour les plantes sarclées, 29 pour les céréales, 20 pour les cultures fourragères, 37 pour les cultures de distillerie. Certaines années se soldent par des pertes : au Danemark, perte de 1,2 p. 100 en 1921-1922 ; en Norvège, perte de 2,11 p. 100 ; en Suisse, perte de 9,5 p. 100 en 1922. Pour la Suisse, le rendement net des capitaux agricoles était de 3,04 p. 100 en 1913-1914, de 2,33 en 1925. « En 1926, à elle seule, la baisse du prix du lait a fait subir aux agriculteurs suisses, par comparaison avec 1925, une perte de 80 millions environ, qui n'a été compensée que pour un tiers par l'accroissement de la production. »

Le rôle de l'agriculture dans l'économie mondiale. — Et cependant l'agriculture constitue un élément fondamental de l'économie générale. Sa production représente une valeur énorme, supérieure à celle de bien des produits industriels. La valeur de la récolte mondiale de froment en 1924 dépassait d'environ 15 p. 100 la valeur du charbon extrait ; elle était triple de la valeur du pétrole. A lui seul, le coton vaut ce que valent ensemble le fer et le cuivre. Dans le commerce international, les produits agricoles forment le tiers du volume des échanges. Des multitudes d'hommes vivent de la terre : on en compte au moins 150 millions, rien que dans l'Inde. A lui seul, l'Empire britannique possède un troupeau de 200 millions de bêtes à cornes et de 200 millions de moutons. Si certains pays abandonnent le métier des

champs pour le travail des usines, il en est beaucoup d'autres pour lesquels la ressource de base vient de l'agriculture. Sur le total de la population active, l'agriculture en revendique 42 p. 100 en France, 46 en Suède, 42 en Irlande, 56 en Italie, 57 en Autriche, 64 en Hongrie, 58 en Russie, 78 en Finlande ; et ce ne sont là que des pays européens.

Ce qui donne au travail agricole en face du travail industriel son originalité, c'est qu'il reste presque partout livré à la petite exploitation ; son organisation diffère profondément de celle de l'industrie qui tend à se concentrer en de grandes exploitations. La petite exploitation agricole, surtout à la suite des réformes agraires de Russie, de Roumanie et de Pologne, tend à s'épanouir partout. Depuis longtemps, c'est elle qui domine en Bulgarie et en Serbie, ainsi que dans beaucoup de régions de l'Europe occidentale et méridionale. A mesure qu'elle progresse dans un pays, on voit diminuer les récoltes destinées à l'exportation : car les paysans consomment eux-mêmes une plus forte proportion de leurs récoltes ou bien consacrent plus de terrain à leurs cultures alimentaires. En Russie, par exemple, la récolte de pommes de terre de 1926 est à la moyenne de 1909-1913 comme 151 sont à 100. Pour le moment, tous les pays de la mer Noire, où s'est développée la propriété paysanne, ont disparu de la liste des grands exportateurs de blé.

La petite exploitation dispose certes de moyens moins puissants que la grande ferme ou l'entreprise industrielle. Mais on peut parvenir à l'organiser de manière à amplifier sa production et à réduire ses prix de revient. C'est là une révolution qui selon les pays se prépare ou s'achève grâce au crédit agricole et à la coopération. Ce qui manque surtout à l'atelier agricole pour travailler mieux et davantage, ce sont les capitaux. Ils manquent parce que les petits paysans possèdent rarement des épargnes ; ils sont d'autant plus nécessaires que les petites exploitations sont multitude et que leurs champs réunis couvrent de vastes étendues. Aussi voit-on se poser partout le problème du crédit agricole. Mais c'est essentiellement par la coopération que le paysan pourra triompher de sa faiblesse et de son isolement ; par elle, l'agriculture accédera aux avantages que donne à l'industrie la concentration des entreprises.

Bien des pays de moyenne et de petite culture doivent déjà à la coopération leur fortune. Les exemples abondent. C'est par la coopération que les fermiers du Canada ont réussi à organiser l'exportation de leur blé ; il leur fallut triompher des compagnies de chemins de fer et des sociétés d'*elevators* ; ils durent coordonner eux-mêmes les moyens d'écouler leur moisson vers les marchés étrangers, malgré des distances énormes. En 1925, près de 130 000 fermiers se groupaient ainsi en une agence de vente : ils représentaient les deux tiers de la

superficie de blé cultivé dans la Prairie et les deux tiers des exportations de blé canadien. Cette *Canadian Cooperative Wheat Producers, Ltd.*, a des offices à Toronto, Paris, Calgary et New York. De même, en Australie, près des trois quarts de la récolte de blé s'écoulent par les coopératives de vente. Aux États-Unis, le mouvement gagne les fermiers de l'Ouest.

On sait la puissance des organisations coopératives dans tous les pays qui exportent des produits laitiers. D'énormes quantités de beurre et de fromage sont produites par les fermes ainsi associées : aux Pays-Bas, 65 p. 100 de la production totale de beurre, 45 p. 100 du fromage ; en Finlande, 92 p. 100 du beurre, 70 p. 100 du fromage ; en Esthonie, 84 p. 100 de tous les produits de laiterie ; en Australie, 91 p. 100 ; en Nouvelle-Zélande, 80 p. 100.

Au Danemark, le nombre des vaches laitières a passé de 899 000 en 1881 à 1 369 000 en 1924 ; la production moyenne de beurre par animal et par an, de 54 à 115 kg. ; l'exportation du beurre, de 15 600 t. en 1885 à 123 000 t. en 1924, chiffre qui représente presque les deux cinquièmes du total des exportations nettes de tous les pays.

Tous ces progrès sont l'œuvre de l'organisation coopérative des paysans. Les laiteries coopératives du Danemark ont réussi à obtenir dans tout le pays la production d'un beurre uniforme et à l'assurer même en hiver ; elles ont imposé à tous les mêmes procédés d'emballage et créé leurs propres agences d'exportation ; elles groupent plus des quatre cinquièmes des agriculteurs danois. Leurs méthodes de production et de vente ont inspiré tous les efforts qu'on a tentés dans le monde pour la production coopérative du lait, du beurre et du fromage.

La coopération pénètre tous les domaines de l'exploitation agricole. On suit son action bienfaisante partout, en France, en Belgique, en Suisse, en Italie et en bien d'autres pays. De ses conquêtes, on pourrait faire une revue qui dépasserait les limites de cette étude. En tout cas, ses progrès montrent que, en pratiquant l'association et la coopération, la petite exploitation peut vivre, travailler et produire, en unissant à ses avantages propres les avantages qui semblaient être jusqu'ici l'apanage des grandes entreprises.

V. — L'ÉCONOMIE BRITANNIQUE¹

L'étude de l'économie britannique nous paraît être le meilleur moyen de considérer sur un exemple concret les tendances de l'économie universelle. La Grande-Bretagne nous offre le type le plus pur

1. Entre autres sources de renseignements, consulter l'intéressant rapport du Parti libéral, sur la situation économique de la Grande-Bretagne : *Britain's Industrial Future, being the Report of the Liberal Industrial Inquiry*, Londres, E. Benn, 1928, in-8°, xxiv-503 p.

de cette économie européenne qui a rayonné sur le monde, vendant ses articles manufacturés, achetant des matières brutes pour ses usines, ouvrant les pays neufs à sa civilisation. Aujourd'hui le monde entier applique les méthodes européennes et, fort de cette imitation, tend à s'affranchir de l'Europe. De tous les pays d'Europe, c'est le plus européen par ses formes de travail, la Grande-Bretagne, qui ressent le plus profondément dans son économie les effets de l'évolution universelle.

Le commerce britannique. — Depuis près d'un siècle et demi que la révolution industrielle a donné son orientation à l'économie britannique, c'est par le commerce que cette économie s'est soutenue et constamment enrichie. Grâce à lui, les pays neufs s'ouvrirent, peuplés par les colons et fécondés par les capitaux qui affluèrent du vieux pays ; grâce à lui, une division internationale du travail put s'établir, qui permit à la Grande-Bretagne de se consacrer à la fabrication des articles industriels et de les échanger contre les matières premières et les denrées alimentaires des contrées à économie élémentaire. Le propre de l'économie britannique, c'est de ne pas se suffire à elle-même : elle a besoin du commerce extérieur pour se soutenir.

La Grande-Bretagne exporte le quart de sa production industrielle (avant la Guerre, 30 p. 100). Dans le total de ses exportations, les articles manufacturés figurent pour plus des trois quarts (76,2 p. 100), alors que, en France, ils ne figurent que pour 59,3 p. 100 et aux États-Unis pour 35,7 p. 100. Sur l'ensemble de ces produits manufacturés qui partent vers les marchés étrangers, les filés et tissus de coton représentent 32 p. 100 ; le fer, l'acier et leurs ouvrages, 11,6 ; les filés et tissus de laine, 9,6 ; les machines, 7,8. Pour aucun autre pays, le besoin de vendre au dehors ne s'impose aussi impérieusement : par tête d'habitant, en 1925, l'exportation des articles manufacturés représentait 1 622 fr. en Grande-Bretagne, 780 fr. en France, 648 fr. en Allemagne, 383 fr. aux États-Unis¹. La Grande-Bretagne est un grand fournisseur du monde, puisque ses exportations équivalent à 12,5 p. 100 des exportations totales du monde. Le marché britannique absorbe le cinquième des exportations de tous les pays. « Sur cinq hommes travaillant pour l'exportation dans le monde, il en est un, dit M^r Elliott, qui travaille pour expédier sur le marché britannique. » Le commerce est l'âme de l'économie britannique.

Mais de graves changements se sont accomplis, depuis déjà plusieurs générations, dans le volume et l'ampleur de ce commerce. Bien avant la Grande Guerre, on voyait se multiplier les symptômes d'une évolution. Ils apparaissaient dès 1875-1880. C'était l'établissement de hauts tarifs douaniers dans les pays étrangers ; c'était l'industria-

1. Calculs faits sur la base de 124 francs pour une livre sterling.

lisation progressive de l'Europe et de l'Amérique ; c'était enfin l'éveil économique de l'Extrême-Orient. La Grande-Bretagne perdait du terrain dans le commerce international ; sa part tombait de 21,6 pour 100 en 1871-1875 à 15,3 p. 100 en 1913.

Sous l'influence de la Guerre, on vit le volume du commerce mondial se restreindre. Ce déclin affecta naturellement le commerce britannique. Depuis 1918, le volume des exportations britanniques n'a jamais dépassé 80 p. 100 de ce qu'il était avant la Guerre. Ce sont les industries fondamentales qui souffrent le plus : charbon, métallurgie, coton, laine, machines. Quelques chiffres montrent ce qu'elles ont perdu : de 1913 à 1925, les exportations britanniques ont baissé de 99 702 000 tonnes métriques à 72 374 000 pour le charbon, de 4 960 000 à 3 731 000 pour le fer et l'acier, de 104 700 à 94 300 pour les filés de coton, de 586 500 à 381 200 pour les tissus de coton, de 36 500 à 26 000 pour les fils de laine. Aussi dans l'ensemble du commerce d'exportation du monde, la Grande-Bretagne en 1925 ne prenait plus qu'une proportion de 12,43 p. 100, distancée par les États-Unis (16,04 p. 100).

Cette diminution des exportations indique que beaucoup de marchés se ferment. Au cours des récentes années, ce sont les marchés européens qui donnèrent le plus de mécomptes : ils ont perdu, du fait de la Guerre, une partie de leur pouvoir d'achat, et surtout ils s'efforcent, par des créations d'usines, de se suffire à eux-mêmes. Aussi a-t-on pensé que le commerce britannique pourrait trouver dans l'Empire de quoi compenser les défaillances du reste du monde. Certains faits semblent confirmer cet espoir. Il est constant que les populations de l'Empire achètent à la métropole, par tête d'habitant, plus de marchandises que les autres pays : en 1926-1927, la Nouvelle-Zélande, 1 838 fr. ; l'Australie, 1 256 fr. ; l'Afrique du Sud, 493 fr. ; le Canada, 348 fr. ; par contre, la France, 58 fr. ; l'Allemagne, 56 fr., et les États-Unis, 48 fr. Des tarifs préférentiels rendent plus fructueux et plus réguliers ces échanges entre les membres de l'Empire. Certaines marchandises qui se vendent mal en Europe ou ailleurs, telles que les machines textiles, les machines électriques et les locomotives, trouvent de bons débouchés dans l'Inde, l'Australie et l'Afrique du Sud. La proportion des exportations britanniques qui se dirigent vers l'Empire atteignait 38,5 p. 100 en 1924-1925. On peut dire que le commerce britannique tient bon sur les marchés impériaux.

Mais on se tromperait en comptant trop sur l'Empire, parce que jamais le commerce avec l'Empire, qui forme le tiers du commerce britannique, ne pourra se développer assez pour remédier à une crise grave qui affecterait les deux autres tiers. Malgré le relèvement actuel de la proportion du commerce impérial, qui s'explique par la stagna-

tion du commerce européen, on ne saurait oublier que la participation de la Grande-Bretagne dans le commerce de l'Empire n'est plus aussi forte qu'il y a quarante ans. Sur le total des exportations impériales, 36 p. 100 allaient vers le Royaume-Uni en 1923, au lieu de 49 p. 100 en 1895 ; de même, sur le total des exportations britanniques, 38 p. 100 allaient vers l'Empire en 1923 au lieu de 52 p. 100 en 1895. Cette diminution est une conséquence inévitable de l'attraction qu'exercent sur les dominions les nations étrangères auprès desquelles ils vivent. De plus, les marchés impériaux ont une capacité d'absorption limitée, soit à cause de leur petit nombre d'habitants, soit à cause du faible pouvoir d'achat de certains de leurs peuples, soit à cause de leur politique nationaliste qui vise à développer leurs industries derrière un rempart douanier. Beaucoup d'esprits ne cèdent pas à la chimère de l'unité économique de l'Empire, et il en est qui pensent : « Nous sommes à la porte de l'Europe qui est encore le plus grand marché du monde ».

Les industries britanniques. — Les difficultés du commerce extérieur ont profondément affecté les industries britanniques. Celles qui travaillent le plus pour l'exportation sont celles qui souffrent le plus de la crise.

Les origines de cette crise, qui dépasse la Grande-Bretagne de sa suprématie industrielle, remontent, dans le passé, bien au delà de la Guerre. Il est d'ailleurs facile de reconnaître les conséquences immédiates de la Guerre. Il y eut d'abord un développement pléthorique de certaines industries aux dépens des autres. Entre les deux recensements de 1911 et de 1921, l'industrie du bâtiment avait perdu 103 000 ouvriers, l'agriculture, 106 000 ; l'industrie du coton, 32 000 ; le service domestique, 300 000. Par contre, les mines avaient recruté en supplément 162 000 travailleurs ; les constructions mécaniques, les constructions navales et la métallurgie du fer, 323 000 ; les industries chimiques, 65 000. Une fois les hostilités finies, toutes les industries qui avaient travaillé pour l'armée et la flotte se trouvèrent en possession d'un outillage disproportionné aux besoins normaux. Aucune ne put produire à plein rendement, d'autant moins que les demandes de marchés extérieurs devenaient plus rares. Ajoutons à cela la concurrence des pays à change avili où l'inflation fit monter une flambée industrielle. Mais ces difficultés passagères eussent compté pour peu de chose, s'il n'y avait eu d'autres sujets de crainte plus anciens et plus profonds.

Depuis longtemps, l'industrie britannique rencontrait la concurrence des pays industrialisés ou en voie d'industrialisation. Actuellement ils pratiquent, presque tous, à l'aide de tarifs protectionnistes, un système plus ou moins rigoureux de défense économique. Presque

partout, on voit les droits de douane s'élever à une forte proportion de la valeur des marchandises : pour les pays extra-européens, 37 p. 100 aux États-Unis, 29 p. 100 en Argentine ; 27 p. 100 en Australie ; 16 p. 100 dans l'Inde ; — pour les nouveaux pays d'Europe, 32 p. 100 en Pologne, 27 p. 100 en Hongrie, 27 p. 100 en Tchécoslovaquie, 23 p. 100 en Yougoslavie ; — pour les grands pays d'Europe, 41 p. 100 en Espagne, 22 p. 100 en Italie, 21 p. 100 en France, 20 p. 100 en Allemagne.

Certaines causes de faiblesse proviennent de la structure économique de la Grande-Bretagne elle-même, et des conditions de son travail. L'industrie britannique produit trop cher ; ses frais élevés ne lui permettent pas de lutter contre les peuples qui ont un *standard of living* inférieur à celui du peuple britannique. Les salaires, que les *trade-unions* imposent, restent à un niveau élevé, et ce niveau ne correspond plus, bien souvent, aux possibilités de la situation économique. D'après une enquête faite en 1927 dans les industries du bâtiment, des constructions mécaniques, du meuble, de l'imprimerie et de la reliure, on constate que les salaires britanniques sont beaucoup plus hauts que les salaires du continent. Si l'on représente par l'indice de comparaison 100 le niveau des salaires de Londres, on obtient 85 à 90 pour Amsterdam, 65 à 70 pour Berlin, 55 à 60 pour Paris, 50 à 55 pour Bruxelles et pour Prague, 45 à 50 pour Rome et pour Lodz. Cette question des salaires a provoqué dans l'industrie britannique des conflits plus prolongés, plus étendus et plus douloureux qu'ailleurs. Le nombre des grèves n'a pas cessé de s'accroître au cours des dernières générations. La moyenne annuelle des journées de travail perdues, qui était de 4 300 000 en 1898-1905, s'élevait à 11 100 000 pour 1906-1913 et à 44 300 000 pour 1919-1926. Si l'on peut calculer ce qu'elles représentent d'argent perdu pour les ouvriers, il est impossible de supputer exactement ce qu'elles ont coûté en production désorganisée et en marchés annulés.

Par certains traits surannés de ses méthodes, l'industrie britannique se trouve en mauvaise posture vis-à-vis de ses rivales. Nulle part la rationalisation ne se heurte à plus de préjugés qu'en Grande-Bretagne. Dans les mines de houille, la différence des frais de production d'une tonne de charbon entre les meilleurs charbonnages et les plus mauvais s'élève à 6 et 8 shillings. Il serait plus sage de fermer les mauvais et d'exploiter à plein les meilleurs. Cette solution, devant laquelle on a longtemps reculé, s'impose maintenant à certains propriétaires de mines. Pour l'aciérie, où beaucoup de firmes travaillent à perte, il serait bon de spécialiser les usines dans la fabrication de certains types bien déterminés de laminés et de leur distribuer les ordres du marché selon leur spécialisation : elles pourraient ainsi chacune organiser la production en masse d'un petit nombre des

produits. Il y aurait aussi à pratiquer une sélection parmi les minoteries, trop nombreuses, et quelques-unes mal situées et mal équipées. Par la standardisation des types et la concentration de la production, on réduirait les prix de revient, et l'on pourrait lutter à armes égales sur le marché.

Dans ce diagnostic inquiet que beaucoup d'esprits en Grande-Bretagne s'efforcent d'établir sur la situation de l'industrie, la vieille notion de la lutte des classes n'échappe pas aux examens critiques. On ne conçoit plus universellement que les intérêts des patrons et des ouvriers soient fondamentalement opposés, ni qu'il y ait incompatibilité naturelle entre le capital et le travail. Dans un pays comme la Grande-Bretagne, où les deux cinquièmes du capital appartiennent à un petit groupe de propriétaires (48 800 sur un total de 17 652 700 propriétaires), il paraît bienfaisant de mieux répartir la propriété et d'y faire participer les ouvriers sous la forme de répartitions de dividendes et d'actions du travail. De même que, aux États-Unis, la répartition de la propriété des grandes entreprises industrielles entre un très grand nombre d'ouvriers pourra contre-balancer les énormes concentrations de capitaux, de même ce serait une chance de sécurité pour l'industrie britannique que de favoriser la diffusion de la propriété et de constituer un capitalisme ouvrier. Mais, en attendant que mûrisse une solution, où en sont actuellement les grandes industries britanniques ?

L'industrie houillère. — Le charbon est la pierre angulaire de l'économie britannique. Il donne du travail au dixième des ouvriers ; il met en mouvement les usines ; il fournit du fret aux navires. Or, l'industrie houillère apparaît comme la grande victime de la crise.

Cette crise peut se mesurer par la diminution des exportations de charbon. Ces exportations n'avaient pas cessé de s'accroître depuis la belle époque de Victoria jusqu'à la veille de la Guerre : 22 millions de t. en 1886, 99 millions en 1913. Sur cette quantité, 15 900 000 t. allaient vers les pays de la Baltique, 25 900 000 vers les pays de la mer du Nord, 17 200 000 vers les pays de la Méditerranée occidentale. Fait très significatif, la Grande-Bretagne fournissait, en 1913, 90 p. 100 du charbon importé en Allemagne et près du quart de l'approvisionnement de Berlin. Or, depuis 1913, si nous éliminons l'année exceptionnelle de 1923, les exportations baissent : 71 500 000 t. en 1925, 72 000 000 en 1927. Par rapport à 1913, elles ont diminué de la moitié vers la Baltique, d'un quart vers la mer du Nord, d'un tiers vers la Méditerranée occidentale, de la moitié vers la Méditerranée orientale, d'un tiers vers l'Amérique du Sud. Durant la même période, la proportion fournie par la Grande-Bretagne tombe de 92 à 85 p. 100 en Norvège, de 86 à 75 en Suède, de 20 à 11 dans les Pays-Bas, de 18

à 13 en France, de 86 à 57 en Italie, de 41,5 à 24 en Espagne, de 33 à 20 au Chili, de 84 à 68 au Brésil. C'est l'effritement progressif d'une colonne de base de l'édifice britannique.

Il semble malheureusement que les causes du recul des exportations charbonnières soient presque toutes permanentes. C'est d'abord la concurrence des autres sources d'énergie auxquelles beaucoup de pays, pauvres en charbon, font appel. C'est ensuite le développement des charbonnages en Europe (Pays-Bas, Espagne, France), en Asie (Japon, Inde, Chine), en Australasie, et, par suite, la substitution des charbons régionaux au charbon britannique. C'est enfin l'élévation du prix de revient du charbon britannique, produite par la baisse du rendement du mineur et par l'organisation archaïque de nombreux charbonnages. De 1913 à 1925, le rendement annuel du mineur de la Ruhr s'abaisse de 284 t. à 275 t. ; celui du mineur britannique tombe de 260 t. à 217 t.. On exploite en Grande-Bretagne beaucoup de puits très profonds et de faible rendement. Il sera nécessaire de coordonner l'exploitation par l'amalgamation des charbonnages isolés, par leur fusion en de grandes sociétés, par la fermeture des mines trop déficitaires. En dépit de toutes les réductions de salaires, les mines du bassin du Nottinghamshire travaillent à perte ; dans le seul district de Rotherham, le déficit s'élevait en juillet 1928 à £ 65 000 ; on avait dû congédier 3 000 mineurs ; on songe même à fermer prochainement quatre puits où l'extraction ne se pratiquait déjà plus que trois jours par semaine. Même nécessité s'était déjà imposée dans plusieurs charbonnages du Sud du Durham. Du 1^{er} juin 1925 au 30 juin 1928, l'extraction avait cessé dans 1 112 puits de mine ; sur ce nombre, 362 puits ont été complètement abandonnés. En fait, certains bassins britanniques, exploités depuis des siècles, ne le sont plus qu'avec plus de peine et plus de frais que les bassins plus jeunes.

La métallurgie. — Le marasme de la métallurgie britannique se révèle par les difficultés de la vente à l'étranger. Les exportations des produits du fer et de l'acier se sont affaïssées de 4 969 000 t. (de 1 016 kg.) en 1913 à 3 731 000 t. en 1925. Tous les marchés, sauf l'Afrique, se sont montrés réfractaires : 720 000 t., au lieu de 1 213 000 t., en Europe ; 266 000 t., au lieu de 364 000 t., dans l'Amérique du Nord ; 1 120 000 t., au lieu de 1 405 000 t., en Asie. Malgré tout, l'Extrême-Orient reste le grand débouché.

On peut s'étonner de cette crise de la grosse métallurgie qui a tant d'avantages naturels : excellent charbon à coke à proximité de la mer ; transport à bon marché des meilleurs minerais du monde. Mais la métallurgie souffre d'abord de l'héritage de la Guerre ; l'outillage hypertrophique ne fonctionne pas à plein rendement ; en 1925, sur 461 hauts fourneaux, 149 seulement étaient à feu. Même ainsi

réduite, l'industrie vend mal ce qu'elle produit ; elle pâtit de la concurrence des industries nationales (Europe, Inde, Australie, Brésil) ; elle pâtit aussi de la réduction des demandes en acier et en machines, en *capital goods*, qui est la conséquence de la raréfaction des capitaux ; elle pâtit également de n'être pas équipée à la moderne, comme la Lorraine et la Ruhr ; ses fabrications ne sont ni assez concentrées, ni assez standardisées, ni assez organisées pour l'exportation.

Les chantiers de constructions navales traversent aussi une dure crise. La flotte mondiale représentait, à la fin de la Guerre, un tonnage de 50 p. 100 plus élevé qu'auparavant, sans que le volume des produits à transporter eût augmenté en pareille proportion. Aussi les chantiers eurent moins de commandes. En outre, ils rencontrèrent la concurrence des chantiers étrangers, officiellement protégés ou subventionnés. Enfin ils ont à se plaindre d'eux-mêmes, de leur lenteur à suivre le progrès, de leur retard à construire des navires à moteur. Leurs constructions représentent, en 1925, 49,5 p. 100 du tonnage lancé dans le monde, contre 61,5 p. 100 en 1911-1913. Ils n'ont apporté que £ 5 522 000 de navires neufs, contre £ 7 906 000 en 1911-1913. On retrouve même déchet, même recul dans les constructions mécaniques. Pour l'exportation des machines, la Grande-Bretagne vient loin derrière les États-Unis ; ceux-ci ont livré, en 1925, 34,8 p. 100 de toutes les machines exportées dans le monde ; la Grande-Bretagne, 24,4 p. 100 seulement. Partout on signale des articles étrangers, locomotives, câbles d'acier et même machines à tisser, qui se vendent plus cher que les articles britanniques.

L'industrie du coton. — De tous les pays du monde, la Grande-Bretagne est toujours le plus gros exportateur de coton manufacturé. Les articles de coton forment les 21 p. 100 des exportations britanniques. Or on observe aussi des fissures, des brèches dans cet édifice commercial.

De 1913 à 1926, on note une baisse de 54 p. 100 dans les exportations de tissus. Sauf pour les filés en coton égyptien, il y a baisse aussi sur les filés. La situation relative de la Grande-Bretagne dans le monde décline. Sur la totalité des tissus de coton exportés dans le monde, la contribution britannique est descendue de 69,9 p. 100 en 1909-1913 à 50,5 p. 100 en 1923-1925. Par contre, on observe la montée des États-Unis de 4,4 à 5,8 p. 100 ; de l'Italie, de 5,6 à 8 p. 100 ; du Japon, de 1,3 à 11,5 p. 100. En Grande-Bretagne l'exportation des tissus de coton pour 1923-1925 ne représentait que 76,5 p. 100 de l'exportation d'avant-guerre ; au Japon, 814 p. 100 ! Enfin ce sont ses meilleurs marchés, la Chine et l'Inde, qui échappent le plus à l'industrie britannique. L'Extrême-Orient ne prenait plus en 1925 que 41,8 p. 100 des tissus exportés de Grande-Bretagne, au lieu de 61,6 p. 100 en 1913.

Les usines britanniques ne fonctionnent plus à plein rendement. Elles appliquent le *short time*, travaillant moins d'heures par jour, moins de jours par semaine. Elles n'emploient plus, en 1926-1927, que 11,6 p. 100 du coton consommé dans le monde, au lieu de 18,7 p. 100 en 1912-1913. Tous ces mécomptes procèdent essentiellement de la concurrence étrangère (Italie, Japon, Inde, Chine). Jamais elles ne pourront lutter contre le flot d'articles communs que ces pays jettent sur le marché. Certes, elles s'adaptent en se transformant, en évoluant vers les articles fins. Mais leur prépondérance décline. Elles possédaient, en 1913, 38,8 p. 100 des broches du monde ; 35 p. 100 en 1927.

Les capitaux britanniques. — Une énorme réserve de capitaux, fruit de bénéfices séculaires, soutient l'armature de l'économie britannique. Mais l'évolution qui transforme le monde n'a pas laissé intacte cette source d'énergie. D'après les calculs des statisticiens, le revenu national de la Grande-Bretagne a baissé, depuis 1911, de 5 p. 100 par habitant. Et la proportion de ce revenu diminué qui a pu être économisée est descendue à 12 p. 100 (au lieu de 16 p. 100 pendant les années d'avant-guerre).

Ce déficit de l'épargne britannique a son origine dans l'accroissement des importations. Le pays achète à l'étranger des quantités toujours plus fortes de denrées de consommation, parce qu'il ne cesse pas d'élever son niveau de vie. La Grande-Bretagne importe moins de matières premières, plus d'articles manufacturés, beaucoup plus de vivres, de boissons et de tabac. Aussi voit-on augmenter l'élément défavorable de la balance commerciale : l'excédent des importations, qui s'élevait à £ 134 millions en 1913, atteignait £ 394 millions en 1925. Certes ce déficit de la balance est encore comblé par les éléments invisibles du bilan, tels que les intérêts des placements à l'étranger, les bénéfices du fret maritime et les commissions commerciales. Mais l'excédent qui reste disponible pour l'épargne ne s'élève qu'à £ 50 millions en 1925, au lieu de £ 180 millions en 1913 ; il semble même s'être complètement évanoui en 1926.

Par suite de la modicité des épargnes, les placements à l'étranger ont dû souffrir d'énormes réductions. En 1926-1927, ils ont été inférieurs de plus de £ 100 millions à ce qu'ils étaient pendant une année moyenne d'avant-guerre. La puissance de la Grande-Bretagne, comme prêteur de capitaux, a donc baissé.

Cette exportation de capitaux, qui constitue pour le commerce britannique une source d'abondance et de renouvellement, peut-elle se tarir, sans danger pour l'économie britannique ? Certains économistes l'affirment. On peut s'en convaincre en lisant ce passage de l'enquête du Parti libéral : « Il est à souhaiter que le placement de

nos épargnes se fasse chez nous et se consacre à perfectionner nos vieilles industries et à en créer d'autres. C'est une erreur de croire que notre richesse nationale s'accroît davantage si les fruits de notre épargne incorporés dans du travail britannique s'en vont embellir Rio de Janeiro que s'ils sont employés à démolir les bouges de Londres et à construire des routes d'automobiles dans les Midlands. L'intérêt national n'est pas de continuer à exporter tant de richesses indéfiniment.»

La richesse en hommes de la Grande-Bretagne. — L'état économique d'un pays réagit sur son état démographique. Dans un pays très peuplé et dont la population s'accroît, tous les hommes ne peuvent vivre que s'ils ont du travail. D'autre part, s'il n'y a pas assez de travail dans le pays, que faire des hommes qui n'en trouvent pas ? De là, deux problèmes d'une gravité exceptionnelle, issus des rapports de l'économie et de la démographie : le chômage et l'émigration.

Le malaise des industries d'exportation a provoqué dans l'industrie britannique un chômage terrible dont les chiffres confondent l'esprit : phénomène nouveau sous cette forme et à ce degré. Depuis le printemps de 1921, jamais le nombre des chômeurs n'est descendu au-dessous d'un million, et il a parfois dépassé 1 400 000. Le fléau affecte surtout les cinq grandes industries d'exportation, qui à elles seules avaient 721 000 chômeurs en juin 1928. En novembre 1927, 36,7 p. 100 des ouvriers chômaient dans les charbonnages, 26,5 p. 100 dans la métallurgie, 13,5 p. 100 dans les constructions mécaniques, 26,7 p. 100 dans les constructions navales, 21,4 p. 100 dans les industries du coton et de la laine. Il y a une répartition géographique du chômage. Si l'on tire une ligne joignant Portsmouth au Wash, on partage l'Angleterre en deux régions : au Sud-Est, c'est le bassin de la Tamise et la région de Londres où le chômage, en janvier 1927, touchait 6,2 p. 100 de la main-d'œuvre masculine ; au Nord-Ouest, ce sont les Midlands, le pays de Galles et l'Angleterre noire, où la proportion s'élevait à 16 p. 100 ; or, c'est précisément dans le Nord-Ouest que se concentrent géographiquement les industries qui travaillent pour l'exportation.

Il n'est pas exagéré de comparer ce chômage aux fléaux de la guerre et de l'épidémie. C'est un désastre pour l'économie nationale. Il gaspille le temps des ouvriers qui, pendant la seule année 1924, ont perdu 56 millions de semaines de travail ; par les indemnités de chômage, il écrase financièrement la nation ; il oblige neuf sujets britanniques à se cotiser pour entretenir le dixième. Il est pour l'avenir une menace de ruine économique ; les ouvriers adultes n'entretiennent pas leur tour de main ; on n'embauche plus de jeunes, et on ne forme plus d'apprentis nouveaux ; l'élite du personnel, n'ayant plus d'avance-

ment, s'éloigne des industries menacées ; même les ouvriers qualifiés émigrent ; ils s'en vont en Amérique porter ce qu'une nation ne peut pas acheter quand elle l'a perdu : l'expérience et le métier. Selon l'expression originale de M^r. Cassel, le chômage, c'est du stockage de main-d'œuvre ; il vaudrait mieux stocker des marchandises que de la main-d'œuvre. « Le coût du stockage de la main-d'œuvre est élevé, car, en réalité, les indemnités de chômage constituent toujours une charge grevant les articles fabriqués par les ouvriers qui produisent effectivement. Il entraîne une autre dépense beaucoup plus sérieuse, à savoir la dégradation d'êtres humains qui sont dans l'impossibilité d'occuper utilement leurs forces et de gagner leur vie. »

Que faire des ouvriers sans travail ? Songeons que, dans les charbonnages seulement, il y a 200 000 mineurs n'ayant aucun espoir de trouver du travail et 200 000 autres qui travaillent, mais en excédent permanent et dont la situation est précaire. On a parlé de transporter d'une région à l'autre les ouvriers sans travail ; mais ce serait une solution pire que le mal, car, même dans les industries où l'on chôme peu, il n'y a pas de place pour d'autres ouvriers. D'autres ont pensé entreprendre des travaux spécialement pour secourir les chômeurs ; on a engagé près de £ 200 millions de dépenses dans cet espoir, mais jamais on n'a pu embaucher plus de 75 000 ouvriers. Reste l'émigration.

Jusqu'à la Guerre, l'émigration avait servi de soupape de sûreté au trop-plein de la population britannique. Depuis la Guerre, elle continue de fonctionner : de 1921 à 1925, il est parti en tout 394 395 émigrants masculins de plus de 18 ans, dont 134 448 ouvriers qualifiés et, parmi ces derniers, 58 533 ouvriers métallurgistes. Grâce à ces départs, la tension du chômage peut baisser un peu. Mais, vu le nombre total des chômeurs, ce n'était qu'un faible allègement. Peut-on, en réalité, accroître l'émigration ? Jamais la société britannique ne s'est montrée plus réfractaire à l'émigration qu'aujourd'hui. On constate, par la comparaison de deux périodes sexennales, une forte baisse du contingent des émigrants : 2 737 000 de 1907 à 1913, 2 004 000 de 1920 à 1926. Au reste, les ouvriers ne se résignent à émigrer que contraints ; grâce à leur indemnité de chômage, ils peuvent longtemps éviter cette nécessité. En outre, peu de chômeurs sont du type que désirent les Dominions. Les Dominions ont déjà chez eux pléthore de monde dans les villes ; ils n'ont que faire d'ouvriers urbains ; il leur faut surtout des agriculteurs. Or c'est précisément ce qui manque le plus à la Grande-Bretagne. Tout au plus a-t-on vu, durant l'été de 1928, plusieurs milliers de chômeurs s'embarquer pour aller faire la moisson au Canada ; mais ils ne partent pas sans esprit de retour.

Cependant on cherche à organiser l'émigration par une meilleure

entente entre la métropole et les Dominions. Le moment semble favorable. Les Dominions ont besoin de capital humain ; la métropole a trop d'hommes. Les Dominions, bénéficiaires de l'émigration, devraient faire plus de sacrifices pour attirer les colons, car ces colons adultes deviennent pour la colonie une ressource dès qu'ils débarquent. De son côté, la métropole devrait les préparer et les instruire en vue du travail qu'ils auront à fournir dans les colonies.

L'agriculture britannique. — Au moment où les éléments traditionnels de la fortune britannique menacent de languir, il est tout naturel que les espoirs se retournent vers l'agriculture, la grande vaincue de la révolution industrielle. On se demande s'il n'est pas temps de revenir à la terre nourricière. Actuellement, l'agriculture ne joue dans l'économie britannique qu'un rôle subordonné. La valeur de la production agricole dépasse de peu la valeur de la production houillère. La population qui vit de l'agriculture est de très peu supérieure au nombre des mineurs de charbon. Ce qu'elle produit ne saurait, même de loin, suffire à la consommation nationale : la Grande-Bretagne importe deux fois plus de denrées agricoles qu'elle n'en produit. Elle dépense presque autant d'argent à acheter du bétail et de la viande qu'elle en gagne à vendre des cotonnades. Le travail de la terre rend mal en Grande-Bretagne. « Avec une terre de qualité inférieure et grande comme le quart du territoire anglais, dit le rapport du Parti libéral, le Danemark peut exporter £ 56 millions de produits agricoles, alors que la production totale de l'agriculture anglaise ne dépasse pas £ 225 millions. »

Ne pourrait-on pas rehausser le rôle que joue l'agriculture dans l'économie britannique ? Cette évolution, qui engagerait le pays dans une voie opposée à celle qu'il a suivie depuis la révolution industrielle, ouvrirait des perspectives d'équilibre dans un pays qui a trop sacrifié à la manufacture et au commerce. Le progrès agricole semble avoir pour première condition la reconstitution d'une classe agricole indépendante et aisée. Il faut assurer la terre à ceux qui la cultivent, soit en accordant aux fermiers de longs baux avec la certitude de conserver pour eux le bénéfice des plus-values foncières, soit en développant la petite propriété. De nombreuses lois ont déjà, dans certains comtés, préparé cette dernière évolution. La petite propriété se confond avec la petite exploitation ; elle est le domaine d'une famille ; elle favorise la constitution de foyers ruraux et les attache à la glèbe. Avec elle on verrait cesser l'exode rural qui a vidé certaines campagnes de leurs habitants. Dans le seul comté d'Oxford, la population agricole a baissé de 27 000 âmes en 1871 à 17 000 en 1921 ; le nombre des ouvriers agricoles est tombé de 20 000 à 10 000. Or les expériences jusqu'ici tentées montrent qu'on peut, en reconstituant une petite

propriété, accroître la population rurale. En trois paroisses du comté de Lincoln où des *small holdings* ont été créés, le nombre des habitants s'est accru entre 1901 et 1921 respectivement de 8, 9 et 13 p. 100. On pourrait leur opposer trois paroisses du Suffolk où le régime de la propriété n'a pas changé et dont la population a respectivement baissé de 21, 23 et 25 p. 100.

Comme en beaucoup d'autres pays, on ne fera progresser la culture qu'en organisant économiquement son travail et ses marchés. Ce qu'on a fait en Irlande, pays de petits cultivateurs, on devra le faire en Grande-Bretagne, même avant d'y avoir reconstitué une classe de petits propriétaires : accorder au travail de la terre par le crédit agricole les capitaux qui lui manquent ; assurer aux produits agricoles des débouchés rémunérateurs par le développement des coopératives de vente et par la réduction des frais des intermédiaires ; on peut citer des cas de ventes où les deux tiers des prix de vente sont allés aux frais de distribution.

Dans les milieux britanniques où l'on s'inquiète de la condition économique du pays, il existe maintenant un courant d'opinion en faveur d'une agriculture prospère, et, en quelque sorte, réhabilitée. Une telle évolution serait la fin de l'exode rural et de la congestion urbaine : ce serait la formation d'une classe rurale dont le pouvoir d'achat accru élargirait les débouchés des articles manufacturés ; ce serait enfin le développement d'une production agricole qui contribuerait davantage à la consommation nationale et qui diminuerait les éléments défavorables de la balance commerciale. Mais le problème intéresse tous les vieux pays d'Europe. Dans un pays profondément industrialisé, peut-on préparer le retour aux champs et restaurer l'économie agricole ?

A. DEMANGEON.

LA MORPHOLOGIE DU PLATEAU CENTRAL DE LA FRANCE ET L'HYPOTHÈSE EUSTATIQUE

Après plus de quinze années de labeur, dont tous ceux qui connaissent sa personne et ses travaux attendaient avec impatience les résultats, H. Baulig vient de nous donner, sur la morphologie du Plateau Central, une étude qu'on peut qualifier de magistrale. Par l'ampleur du sujet, par la variété des procédés d'analyse employés, par la rigueur du raisonnement, par la richesse en idées et en faits nouveaux, par l'abondance presque exhaustive de la bibliographie, autant que par une précieuse illustration cartographique et photographique, cette œuvre égale ou dépasse les meilleures productions de l'école morphologique, qui, depuis bientôt un demi-siècle, est née des progrès de la topographie et de la géologie¹. Il n'est pas douteux que sa lecture s'imposera pendant longtemps à qui voudra étudier une partie du Plateau Central. On peut même estimer qu'elle devra être recommandée à tous ceux qui songeront à aborder sérieusement l'analyse morphologique d'une région quelconque. La portée de l'ouvrage dépasse en effet celle d'une étude régionale, et ses conclusions générales méritent autant d'attention que ses précisions sur les problèmes locaux.

Il nous a semblé utile de résumer ici les unes et les autres, en discutant particulièrement l'hypothèse eustatique, vers laquelle convergent toutes les démonstrations de l'auteur.

I. — ÉVOLUTION DES GRANDES RÉGIONS DU PLATEAU CENTRAL

Supposant connus les caractères généraux du Plateau Central, dont H. Baulig donne un aperçu aussi clair que personnel, voyons comment se présente l'évolution des principales régions qu'on peut y distinguer.

1. H. BAULIG, *Le plateau central de la France et sa bordure méditerranéenne, étude morphologique*, 1 vol. in-8°, 592 p., Paris, Libr. A. Colin, 1928.

Les photographies sont au nombre de trente-trois, reproduites en phototypie dans 16 planches. L'Atlas accompagnant l'ouvrage est composé de 11 planches pliées dans un portefeuille, dont une planche de coupes géologiques à 1 : 80 000, 4 planches donnant les profils en long de presque toutes les rivières du Plateau Central, d'après des documents inédits (Enquête de 1856, Nivellement général et, dans certains cas, observations de l'auteur), enfin six cartes tectoniques à 1 : 200 000, établies sur un fond orohydrographique extrait de la Carte de France, à 1 : 200 000, du Service géographique de l'Armée, et figurant les principales dislocations (failles et fractures), l'extension des terrains volcaniques, la position des bouches éruptives, l'extension des témoins sédimentaires, tertiaires et secondaires, avec la pente des couches. Le tracé des failles et fractures est, dans bien des cas, nouveau. L'auteur en explique assez souvent les raisons, qui paraissent, en général, plausibles.

Le *Limousin* est la plus simple à tous égards. On sait comment A. Demangeon a pu y faire une des premières applications en France du schéma des reliefs polycycliques¹. A cette lumineuse démonstration, on n'a que quelques retouches à apporter. La pénéplaine des plateaux limousins, qui se prolonge sur les assises de la couverture mésozoïque, est une surface éogène, qui a dû être entièrement fossilisée par l'accumulation de dépôts résiduels. Leurs restes sont beaucoup plus étendus que ne l'indiquent les cartes géologiques. Sur les terrains anciens, ce sont des argiles panachées plus ou moins sableuses et des arkoses non stratifiées passant à des grès lustrés ; sur les terrains mésozoïques domine le faciès dit « sidérolithique », dont on connaît la variété ; il y a parfois des lignites et des dépôts lacustres (calcaire du Berry). Le passage latéral à des formations éocènes est bien démontré.

C'est sur cette couverture qu'a dû s'établir le réseau hydrographique, qui est surimposé dans sa presque totalité. Ainsi s'expliquerait l'inadaptation générale à la structure géologique. Les schistes tendres du sillon houiller, le Permien si facilement déblayé n'attirent pas les cours d'eau. On voit même le tracé des rivières maitresses indifférent à la pente de la pénéplaine. Ainsi la Vienne et la Gartempe échappent par un brusque coude vers le Nord. Aucune des explications proposées pour cette singularité ne résiste à la critique. Aussi peut-on supposer que la déviation s'est produite à un moment où les rivières, coulant sur un épais remblai tertiaire, avaient l'instabilité des torrents sur leur cône de déjections.

La « Montagne » du Limousin, c'est-à-dire les hauteurs résiduelles, atteignant 700 à 1 000 m., qui dominent les plateaux, ne représente pas les restes d'une pénéplaine plus ancienne, comme le croyait Demangeon. Le relief y a un caractère de maturité. C'est la partie la plus vieille du Plateau Central ; c'en était la plus haute avant la phase orogénique alpine qui a soulevé et disloqué l'Est (Auvergne et Cévennes).

Les vallées encaissées dans les plateaux sont bien des formes de rajeunissement, œuvre d'un ou plusieurs cycles plus récents que celui des plateaux. L'analyse des profils longitudinaux des thalwegs, suivant la méthode dont Demangeon avait tenté l'application, mais avec des documents beaucoup plus précis, révèle au moins quatre ou cinq reprises d'érosion, et le prolongement vers l'aval des parties hautes conservées restitue, pour chaque grande vallée, un système de thalwegs anciens absolument concordants. D'où la conclusion qu'aucune dislocation tectonique n'a pu affecter le Limousin depuis la fin du cycle des plateaux.

1. A. DEMANGEON, *Le relief du Limousin* (*Ann. de Géogr.*, XIX, 1910, p. 120-149).

L'Auvergne est connue comme le pays du volcanisme et des contrastes hypsométriques les plus accusés. De grandes dislocations méridiennes y ont brisé en morceaux le socle cristallin, qui a été porté à 1 000 mètres dans la chaîne des Puys, à 1 100 m. dans le Mont Dore, à 1 300 dans le Cézallier et le Cantal, à 1 500 dans la Margeride, à 1 200 dans le Livradois, à 1 600 dans le Forez ; tandis qu'il s'affaissait jusqu'au-dessous du niveau de la mer dans de profonds fossés tectoniques comme la Limagne.

Les géographes n'avaient pas tiré parti jusqu'ici de l'excellente étude de la Limagne due au géologue Giraud¹. Les dépôts oligocènes conservés dans ce fossé sont dus à la sédimentation continentale sous un climat tropical à saison sèche très marquée. Leur énorme épaisseur (1 200 à 1 500 m.) ne peut être expliquée (comme dans le cas du fossé rhénan) qu'en supposant que l'accumulation contre-balançait un affaissement graduel. La dénivellation topographique sur le bord du fossé n'a donc jamais correspondu à l'énorme dénivellation tectonique. Les failles bordières ont été partiellement exhumées par l'érosion différentielle à une époque relativement récente. Sans écarter la supposition qu'une pénéplanation les ait complètement nivelées², cette nouvelle interprétation mérite certainement d'être retenue et appliquée à des cas analogues.

La pénéplaine éogène des plateaux limousins peut être identifiée en Auvergne par des dépôts plus ou moins analogues à ceux qui apparaissent à la base de l'Oligocène de la Limagne, parfois très bien conservés sous des coulées volcaniques (notamment à Bort)³. On reconnaît une surface très régulière, abstraction faite des failles. C'est elle qui forme les plateaux de la Châtaigneraie (au Sud-Ouest du Cantal), à la surface desquels M. Boule a signalé des silex à fossiles stampiens, des sables et grès à galets de quartz.

Les monts du Forez et du Livradois, à l'Est de la Limagne, sont hachés par un système de dislocations affectant quatre orientations, dont les deux principales sont le N-S et le NO-SE. Il semble qu'on puisse y voir des dislocations hercyniennes régénérées.

Dans ce cas, comme dans celui de la Limagne, les mouvements du sol paraissent avoir cessé avant le Pontien. Sur ce point, H. Baulig est pleinement d'accord avec M. Boule et Chaput, en contradiction avec Michel-Lévy. Les coulées des Côtes de Clermont-Ferrand, si nettement disloquées, sont d'âge aquitanien, d'après les sables feldspathiques sur lesquels elles reposent. On sait que la coulée de la Serre,

1. J. GIRAUD, *Études géologiques sur la Limagne* (Bull. Service géol. de France, n° 87, 1902).

2. C'est cette interprétation que j'ai donnée notamment dans mon *Traité de Géographie physique* (t. II, p. 744 et 780).

3. H. BAULIG en a patiemment relevé toutes les traces dans la littérature géologique et en a lui-même trouvé sur le terrain des vestiges inconnus jusqu'ici.

souvent citée comme type d'inversion du relief, n'offre pas la moindre trace de dérangement. La fameuse coupe de Perrier¹ peut être interprétée correctement sans supposer une faille qui n'est pas visible.

Le puissant édifice du Cantal masque des dislocations analogues, notamment un fossé Aurillac-Mur de Barrez, un fossé Neussargues-Saint-Flour. On sait que les plus anciennes coulées sont des basaltes sporadiques recouvrant des alluvions à faune de Pikermi (Miocène supérieur). Elles sont inconnues au-dessous de 650 m. vers Aurillac, 850 m. au centre du Cantal, 1 000 m. au Nord. Le creusement avait à peine commencé au moment où elles se sont épanchées. Il ne semble pas qu'il ait fait quelque progrès avant la fin des éruptions. En effet, les « basaltes supérieurs », qui recouvrent les grandes masses d'agglomérats (peut-être dues à des nuées ardentes), datées du Pontien par la flore des cinérites interstratifiées, ne se retrouvent jamais dans les vallées, comme certaines coulées récentes de la chaîne des Puys ; ce sont eux qui forment les grandes tables des « Planèzes ». Leur épanchement ne peut être plus récent que le Pliocène supérieur, puisqu'ils sont recouverts par du Glaciaire ; mais il ne peut être plus ancien que le Pliocène inférieur, dont Marty a trouvé la flore dans certaines cinérites.

Toute la sculpture d'érosion du Cantal serait donc assez récente.

Le *Velay* montre des fossés tectoniques comblés par des dépôts éocènes-oligocènes analogues à ceux de la Limagne, et qui n'ont pas rejoué depuis la fin du Miocène, puisque, d'après M. Boule, aucune des coulées plus récentes n'est faillée. L'escarpement de faille bordant l'Emblavès a été récemment exhumé par l'érosion ; le cours de la Loire est manifestement surimposé et date d'un temps où la dénivellation topographique n'existait pas. Là encore, les coulées les plus anciennes suivent des vallées peu profondes sur les plateaux qui représentent la pénélaine éogène et qui descendent régulièrement du Mézenc vers Le Puy.

L'étude de l'ancien cours de la Truyère, signalé par Glangeaud d'après l'extension des cailloux à chailles, achève la démonstration de l'absence de dislocations en Auvergne depuis le Miocène. Ces cailloutis quartzeux, mêlés de chailles jurassiques, dont les témoins apparaissent sur les roches anciennes aussi bien que sur l'Oligocène et sont recouverts par les coulées miocènes, jalonnent effectivement le tracé d'une ancienne Truyère, venant du Gévaudan et tributaire de l'Allier, dont le cours supérieur a été capté par un affluent du Lot. Un relevé minutieux de tous les affleurements conduit à restituer un thalweg, dont la pente est parfaitement régulière.

En définitive, l'Auvergne devrait sa topographie si heurtée à de

1. Décrite par MICHEL-LÉVY et MUNIER-CHALMAS, *Étude sur les environs d'Issoire* (Bull. Soc. Géol. de France, 3^e série, XVII, 1888-1889, p. 267).

profondes érosions de date relativement récente, qui ont épargné des témoins singulièrement intéressants d'une topographie peu différenciée, remontant au Miocène.

Le *Sud du Plateau Central* offre une variété d'aspects qui excite la curiosité. Avec les grandes masses calcaires des Causses y apparaît la topographie karstique. Si les grands effondrements qui ont créé la Limagne d'Auvergne font défaut, le socle ancien n'est pas moins fortement disloqué. L'Aigoual, le Lozère, la Montagne Noire atteignent des altitudes variant de 1 200 à 1 700 m. Ces faites accusent des orientations caractéristiques, qui s'expliquent en partie par l'adaptation des formes d'érosion à la structure hercynienne, en partie par les dislocations tertiaires où domine l'influence pyrénéenne.

Celle-ci se manifeste déjà clairement dans la disposition de la série des massifs groupés vers les sources du Tarn et de l'Hérault et dont l'Aigoual et le mont Lozère sont les plus connus. Il s'agit de blocs monoclinaux limités par des failles E-O, qui ont généralement conservé quelques témoins de la couverture secondaire. Au Nord, la série Goulet, Lozère, Bougès est basculée vers le Sud ; au Sud, la série Aigoual, Luquet, Lingas s'incline au contraire vers le Nord. Entre les deux, les petits Causses de Barre des Cévennes s'alignent au fond d'un large synclinal. Tous ces accidents sont arrêtés brusquement à l'Est par la grande faille de Villefort, qui est un accident hercynien capital, ayant rejoué au Secondaire sur 70 km. du Nord au Sud, comme Fabre l'a clairement montré.

L'élément topographique dominant dans toute cette région paraît être la pénéplaine fossile posthercynienne, recouverte par le Trias, dont Fabre a représenté l'allure dans un dessin panoramique plus d'une fois reproduit¹. Cependant il semble bien que les points hauts des blocs ont été tronqués par une surface d'érosion plus récente, qui doit être la pénéplaine éogène. Sachant qu'il y a eu, probablement à l'Aquitanién, une nouvelle phase de dislocations, en rapport cette fois avec la poussée alpine, on peut supposer que le cycle d'érosion inauguré à ce moment a effacé, sur les terrains secondaires plus tendres, la surface éogène, qui ne s'est conservée que sur les roches anciennes. Ce serait lui qui aurait commencé le dégagement de la pénéplaine fossile prétriasique, en exhumant les escarpements de faille. Les cycles plus récents n'ont guère fait sentir leur action sur ces hauteurs, et le haut Tarn représente une vallée pontienne, sinon même plus ancienne.

Les *Causses*, étudiés surtout pour leur topographie souterraine et leurs formes karstiques, ont été reconnus cependant par Fabre comme une pénéplaine disséquée par un petit nombre de canyons. On peut

1. Notamment par EMM. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, t. II, p. 716.

préciser et dire que les plateaux des Grands Causses représentent « la surface terminale d'un cycle fluvio-karstique, s'achevant dans un modelé purement fluvial », dont l'âge est certainement plus récent que l'Éogène. Cette surface offre un système d'anciennes vallées débouchant à 750-800 m. sur le Larzac, à 800-900 m. sur le Méjan et le Sauveterre. Elle se relève en général vers le Nord, en se montrant de plus en plus imparfaite. Les dépôts qu'on y rencontre sont, les uns, des débris du Sidérolithique, qui a dû jadis tout couvrir, lors de la formation de la pénéplaine éogène, et n'existe plus que dans des fentes ou puits ; les autres, des alluvions quartzeuses plus récentes, qui suivent les vallées sèches et datent du cycle d'érosion qui a modelé les plateaux.

La dernière reprise d'érosion a été assez vigoureuse pour que les rivières allogènes s'enfonçassent dans de profonds canyons, tandis que les autres périssaient et que la karstification s'emparait des interfluves. C'est un karst profond et presque homogène, c'est même, contrairement à l'avis de Cvijić, un karst presque parfait, un « holokarst », qui s'est ainsi développé. Baulig reconnaît pourtant qu'il y manque les poljés, mais croit expliquer ce fait par une structure moins disloquée et une jeunesse plus grande que dans le karst dinarique. On a, en tout cas, ici une démonstration très claire de la lenteur relative de l'évolution karstique, en retard sur le cycle normal dans un karst profond¹.

Les *Causses du Quercy* (Causses de Villefranche, Limogne, Gramat) ne sont, pas plus que les Grands Causses, des témoins de la pénéplaine éogène ; car le sidérolithique, là aussi, n'existe, d'après Fournier, que dans des poches ou à l'état remanié dans les vallées sèches. C'est aux plateaux granitiques des Ségalas, séparant, comme on le sait, les deux séries de Causses, qu'il faut s'adresser pour retrouver cette surface ; on y voit en effet des lambeaux d'Oligocène en place, argiles bariolées à graviers de quartz, marnes et calcaires lacustres analogues à la série d'Aurillac. Mais Baulig admet que la pénéplaine éogène n'a fait que se substituer en bien des points à la pénéplaine fossile posthercynienne, qu'elle recouperait sous un angle faible. En tout cas, on la reconnaît encore, débordant sur le petit causse du Comtal d'un côté et s'abaissant de l'autre vers le bassin d'Aquitaine, pour plonger sous la molasse vers 200 m. non loin du Tarn.

Dans l'extrême Sud, le Plateau Central paraît se résoudre en une série de massifs plus ou moins isolés, mais dont les faites sont encore orientés par les dislocations pyrénéennes, tandis que, dans le modelé de détail, apparaissent souvent des adaptations de type appalachien à

1. Elle pourrait au contraire aller assez vite dans le cas d'un karst peu profond, à partir du moment où le soubassement est attaqué. Ainsi auraient été dispersés les lambeaux calcaires d'anciens petits causses dont il ne reste que des chailles jurassiques.

la structure hercynienne, rendues possibles par l'absence de métamorphisme profond. Telles sont notamment les crêtes du Ségala méridional, les monts de Lacaune dominant le plateau de l'Agout, avec le grand abrupt de l'Espinouse et cette Montagne Noire dont le regretté David a donné une analyse si pénétrante qu'à peine peut-on y proposer quelques retouches¹. Il y a, par contre, à revenir sur l'étude du Lodévois, où l'érosion a si vigoureusement attaqué les marnes permienes, en dégagant, par inversion du relief, la crête que couronnent les basaltes de l'Escandorgue². Il faut distinguer les basaltes anciens datés du Villafranchien par la faune des alluvions sous-jacentes, qui fossilisent une topographie ancienne à 600-800 m. sur le Larzac, à 250-400 m. dans le Permien, déjà plus érodé, et les basaltes des vallées, inconnus au-dessus de 180 m., qui recouvrent des alluvions à galets volcaniques et à faune Saint-Prestienne (fin du Pliocène). On aurait ici la preuve d'un grand remblaiement datant du Pliocène supérieur et qui serait remonté jusqu'à 400 m. avant les éruptions.

Les Cévennes sont le talus abrupt qui limite au Sud-Est le Plateau Central. Au Sud, il est formé de schistes sériciteux fossiles, où l'érosion a fait un tel travail que les surfaces anciennes ont disparu ; c'est le paysage des crêtes ou « Serres » qui s'allongent entre les sauvages vallées des Gardons et de la Cèze. Les captures qui se sont produites au profit du drainage méditerranéen sont difficiles à mettre en évidence.

Au contraire, les Cévennes septentrionales, formées de gneiss et de micaschistes, ont conservé des lambeaux de surfaces anciennes et montrent plus nettement le mécanisme des captures. La pénélaine prétriasique apparaît nettement sur le haut Chassézac, ravinée par la Borne et s'abaissant de 1 200 m. (La Bastide) à 800 m. (au Sud du Chassézac). Il ne reste que des lambeaux de la couverture secondaire, qu'on suppose avoir été jadis nivelée par la pénélaine éogène. Le signal de la Croix de Bauzon (1 540 m.) a dû appartenir à la ligne de partage des eaux dans cette surface. Les érosions ultérieures l'ont déplacée notablement vers l'Ouest, au détriment de l'Allier et au profit de la Borne. Le tracé du réseau hydrographique semble indiquer clairement au moins les dernières étapes. Les signes topographiques et géologiques des captures font cependant défaut : col de capture, terrasses, alluvions. On en conclut qu'il s'agit d'événements déjà anciens, qui se sont produits alors que la couverture secondaire, maintenant disparue, existait encore.

H. Baulig achève l'étude des régions du Plateau Central par l'ana-

1. A. DAVID, *Le relief de la Montagne Noire* (Ann. de Géogr., XXIX, 1920, p. 241-260) et *La Montagne Noire, monographie géographique* (Bull. Soc. Sc. de l'Aude, Carcassonne, 1924).

2. P. MARRÉS, *Le Lodévois* (Ann. de Géogr., XXXIV, 1925, p. 24-45).

lyse de la série des massifs du Vivarais, du Lyonnais, du Beaujolais et du Charolais, qu'il appelle « le talus oriental ».

Plutôt que de le suivre sur ce terrain, qui lui était, semble-t-il, moins familier, nous préférons insister sur les chapitres qu'il a consacrés à la bordure méditerranéenne et rhodanienne, pour compléter la démonstration de l'hypothèse grandiose vers laquelle il s'achemine.

II. — LA BORDURE MÉDITERRANÉENNE ET RHODANIENNE

L'analyse n'a révélé nulle part dans le Plateau Central de dislocations plus récentes que le Miocène, même dans des régions aussi tourmentées que l'Auvergne, aussi compliquées que les massifs et plateaux du Sud. Les profils longitudinaux exactement nivelés de toutes les grandes rivières et de leurs affluents principaux, interprétés comme ceux des rivières du Limousin, ont montré des séries de thalwegs concordants, sans trace de déformation, dans les parties susceptibles de restitution. Quelques-uns peuvent être datés par des alluvions conservées sous du basalte, et les plus anciens remontent au Pontien pour le moins. La morsure profonde des derniers cycles ne peut être due, s'il en est ainsi, qu'à un soulèvement en bloc du Plateau Central ou à l'abaissement du niveau de base. L'étude de la bordure méditerranéenne et rhodanienne doit permettre de décider (fig. 1).

La bordure méditerranéenne, ce sont les plateaux et plaines du Bas-Languedoc, étalés au pied des Cévennes et traversés par l'Hérault, le Gard et l'Ardèche. Les terrains secondaires, où les formations marno-calcaires dominent, s'y montrent plissés ou faillés suivant plusieurs directions : une direction NE-SO déterminée par les dislocations hercyniennes qui ont rejoué, une direction E-O imposée par la poussée pyrénéenne, et une direction méridienne sensible surtout dans les failles bordant la vallée du Rhône. Ces dislocations affectent aussi les terrains tertiaires, plus détritiques en général, et même la molasse miocène. Mais on constate qu'elles ont été nivelées.

Les plateaux des *Gras* rappellent les Causses, avec leurs galets de quartz et leurs alluvions siliceuses jalonnant des vallées mortes. Ceux des *Garrigues* ne répondent pas davantage à la structure, et les bombements de la carapace urgonienne qui les forme ont pu être percés avec inversion du relief. Une analyse morphologique détaillée révèle, dans ces régions, une série concordante de vastes surfaces d'aplanissement, dont quelques-unes ont été déjà signalées¹ et qui avaient presque toutes été reconnues par le Dr B. Martin, dans un

1. Notamment par le géologue TORCAPEL (*Le plateau infracrétacé de Nîmes*, Bull. Serv. carte géol., n° 39, 1894) et par le géographe allemand H. POSSELDT (*Landeskundlicher Abriss des Niederlanguedocs*, Dissert. Bonn, 1913).

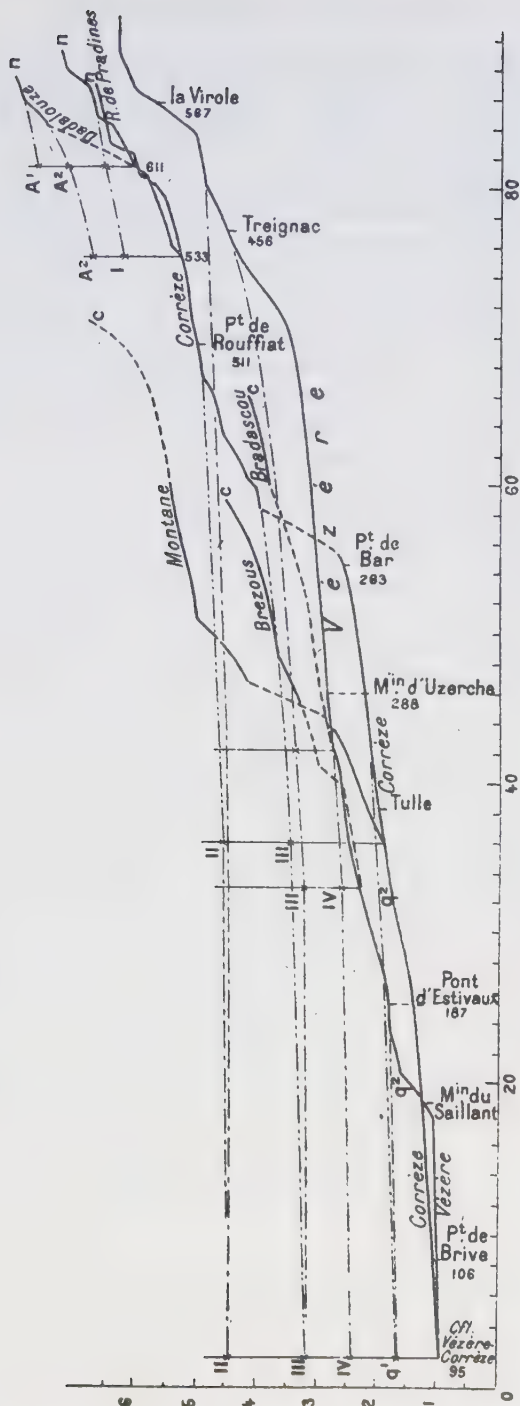


FIG. 1. — EXEMPLES DE PROFILS EN LONG AVEC RESTITUTION, DONNÉS PAR H. BAULIG.

Échelle en kilomètres pour les longueurs, en hectomètres pour les hauteurs. — Abréviations : n, d'après le Nivellement général ; c, d'après la carte. Pour éviter de surcharger le dessin, on n'a pas tracé tous les affluents restitués ; mais les petites croix sur les verticales des confluent indiquent leur intersection avec le profil restitué de la rivière principale.

travail resté inédit¹. Les trois plus importantes se trouvent vers 380, 280 et 180 m. On les retrouve à l'Est du Rhône dans la Provence calcaire, autour d'Aix (280) et autour de l'étang de Berre (180), dans les Alpilles (380 m., avec quartzites alpins, d'après Roman, et 280 m. aux plaines d'Orgon).

Il ne s'agit certainement pas de plates-formes d'abrasion marine. En effet, on cherche vainement des falaises à leur limite qui montre un talus doucement incliné, sauf dans le cas où elle coïncide avec le contact d'une roche dure. D'autre part, aucune de ces surfaces n'est parfaitement plane, comme devrait l'être une plate-forme d'abrasion parvenue à maturité, et le plan idéal moyen de chacune d'elles est presque horizontal, au lieu de présenter l'inclinaison sensible d'une surface nivelée. Il s'agit donc de surfaces d'érosion continentales, développées par l'érosion des cours d'eau. Et ces cours d'eau ne sauraient avoir été des affluents du Rhône, car ce fleuve a une pente beaucoup plus forte que les plates-formes en question ; c'étaient des fleuves se jetant dans la mer, dont le niveau a été successivement à 380, 280 et 180 m. au-dessus du niveau actuel. A 180 m., la Méditerranée devait s'avancer dans la vallée actuelle du Rhône bien au delà d'Avignon, et l'Ardèche elle-même y débouchait directement.

On demandera peut-être où sont les traces d'ancien rivage. M^r Baulig répond que les alluvions du Rhône, entraînées sans doute à l'Ouest, devaient former, comme actuellement, un glacis de sédiments, qui empêchait la formation d'une falaise².

La transgression du niveau de 380 m. est probablement du Pliocène supérieur. Elle a été précédée par une régression de 100 m. au-dessous du niveau actuel, qui a déterminé le creusement de la vallée du Rhône, comme Depéret l'a montré, en utilisant les travaux de Fontannes, dans un article sensationnel³. Depuis le sondage de Valence, poussé jusqu'à 100 m. de profondeur (— 15 m.) dans le Plaisancien, les documents se sont multipliés ; on a foré de même les argiles bleues jusqu'à — 90 m. à Bédarrides (Comtat), jusqu'à — 58 m. aux Salins de Perrier-en-Camargue, jusqu'à — 130 m. à Aigues-Mortes. Il est remarquable qu'on ait retrouvé des argiles marines même dans les défilés du Rhône entaillant le Plateau Central. Caché par les terrasses quaternaires ou dispersé par l'érosion, le Plaisancien

1. M^r Sion en a donné la substance dans son étude : *Le relief du Bas-Languedoc* (Association Française pour l'Avancement des Sciences, 1922, p. 17-32). Baulig en adopte entièrement les conclusions.

2. L'auteur suppose sans doute que ces sédiments ont été entièrement dispersés par les érosions ultérieures. Dans un autre chapitre, à propos de la vallée du Rhône il, admet que les deltas pliocènes ont été entièrement érodés.

3. CH. DEPÉRET, *Aperçu sur l'histoire de la formation de la vallée du Rhône* (Ann. de Géogr., IV, 1894-1895, p. 432-452). — F. FONTANNES, *Les mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon*, Lyon, 1882, et Note sur l'extension de la mer pliocène dans le Sud-Est de la France (Bull. Soc. Géol. de France, 3^e série, XI, 1882-1883, p. 103-141).

a dû remplir tout le fond de la *ria* du grand fleuve et celles de ses affluents, comme le Doux et l'Érieux, où on en découvre encore quelques traces. Le relèvement du niveau de base a dû être extrêmement rapide, comme l'avait été son abaissement. Les sédiments grossiers (sables dits astiens et conglomérats dits villefranchiens) se sont avancés progressivement, en recouvrant les argiles, suivant le schéma du cycle de sédimentation pliocène de Gignoux¹. Baulig admet que les deltas ont été dispersés par l'érosion. La cote la plus élevée atteinte par la transgression a été certainement très supérieure à celle du témoin plaisancien le plus élevé : 160 m. à Loire (Rhône).

L'étude du Coiron apporte des précisions que H. Baulig estime décisives. Ses plateaux basaltiques, cités depuis longtemps comme un exemple classique d'inversion du relief volcanique, dominant le Rhône à Montélimar de près de 400 m. Les coulées qui les forment, mises en relief par l'érosion des marnes crétacées, se sont épanchées dans les vallées d'une ancienne Ardèche et de ses affluents, en recouvrant des alluvions dont la faune indique le Pontien. Malgré l'impression de pente régulière que donne une vue d'ensemble du Coiron, leur sous-bassement est assez accidenté ; on y reconnaît des côtes ou *cuestas*, formées par les calcaires, où la vallée de l'Ardèche n'avait pas 1 km. de large et 150 m. de profondeur, tandis que, dans les marnes, sa largeur pouvait atteindre 3 à 4 km.

L'éruption a fossilisé un relief en voie de rajeunissement, dont l'évolution était déjà assez poussée. Pour H. Baulig, rien n'indique une déformation ultérieure. La pente du *thalweg* sous-basaltique est comparable à celle de l'Ardèche actuelle (3,3 p. 1 000). S'il y a des sections à pente plus faible, et si les alluvions se montrent parfois à des altitudes aberrantes², ces anomalies pourraient s'expliquer par des barrages de laves rejetant latéralement la rivière. Le point le plus bas qui ait été conservé est à 465 m. au Chenavari ; il indique un niveau de base voisin de 400 m.

L'étude des terrasses alluviales du Rhône, qui a tenté plusieurs auteurs, et notamment le général de Lamothe³, ne paraît pas susceptible de fixer sur les phases postérieures à la grande transgression plaisancienne. En dehors des difficultés à distinguer les terrasses que Chaput appelle « polygéniques » et celles que Lamothe appelle « secondaires » dues à des oscillations latérales du *thalweg*, on n'a pas ici de niveau de référence sûr. Le Rhône actuel a un profil irrégulier, dont

1. M. GIGNOUX, *Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud* (*Ann. de l'Univ. de Lyon*, Lyon, 1913) et *Géologie stratigraphique*, Paris, 1926 (p. 509-510).

2. Comme l'a montré BACONNIER, *Le Coiron* (*Revue de Géogr. alpine*, XII, 1924, p. 247-352).

3. G^{AL} DE LAMOTHE, *Les anciennes nappes alluviales et les terrasses dans la région de Valence* (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, XV, 1915, n° 187).

la pente augmente quand il reçoit des affluents torrentiels très chargés, comme l'Arve, la Drôme, l'Ardèche, et diminue après l'arrivée d'affluents tranquilles, comme la Saône. Un déplacement de confluent, tel qu'il s'en est produit sans doute plus d'une fois (notamment pour l'Isère), a pu changer le profil de la plaine alluviale, dont les terrasses sont les restes.

C'est aux niveaux d'aplanissement du Bas-Languedoc qu'on doit s'adresser pour connaître les épisodes principaux de la descente du niveau de base, qui a dû s'arrêter aux altitudes 280 et 180 m. Ces altitudes correspondent à celles auxquelles aboutissent certains des thalwegs anciens des rivières du Plateau Central. On conclut que toute l'évolution morphologique a été réglée, depuis le Pontien, par des mouvements eustatiques du niveau de la mer, l'érosion mordant de plus en plus profondément à chaque descente sur la structure compliquée du vieux massif.

C'est en effet vers l'hypothèse eustatique que convergent toutes les démonstrations de H. Baulig. Pour étayer ses conclusions, il n'a pas craint de faire appel à des arguments tirés de régions aussi différentes et aussi éloignées de son Plateau Central que l'Afrique du Nord elle-même.

Tantôt il relate simplement les observations de certains auteurs, comme celles de Mengel, signalant dans le Roussillon un niveau de 280 m., et celles de Marinelli qui retrouve à peu près le même en Cyrénaïque ; tantôt ces observations ont été revisées sur le terrain, comme celles du général de Lamothe sur le Sahel d'Alger¹, pour aboutir à retrouver les mêmes phénomènes que dans le Bas-Languedoc ; tantôt c'est une curieuse méthode statistique qui est employée, et le relevé des cotes d'altitude des points hauts donne pour la Bretagne, comme pour le Bassin Parisien², une courbe de fréquence dont les maxima doivent signaler des surfaces d'aplanissement.

La concordance des niveaux dans des régions de structure aussi variée et aussi éloignée paraît un argument décisif contre l'hypothèse qui expliquerait chaque cas particulier par un soulèvement en bloc. Il ne reste donc qu'à admettre la descente graduelle du niveau de la mer, avec des phases de remontée rapide. Bien entendu, ces mouvements supposent des déformations de l'écorce terrestre, affectant le fond des cuvettes océaniques et les continents eux-mêmes. Mais les déformations ont épargné des régions stables, et c'est là qu'on arrive à vérifier la concordance des niveaux.

1. (21) DE LAMOTHE, *Les anciennes lignes de rivage du Sahel d'Alger* (*Mémoires de la Soc. Géol. de France*, 4^e série, I, 6, 1911).

2. Démonstration reprise dans les deux articles récemment publiés par les *Annales de Géographie* : *Les hauts niveaux d'érosion eustatiques dans le Bassin de Paris* (XXXVII, 1928, p. 289 et 385).

III. — L'HYPOTHÈSE EUSTATIQUE

Nous avons cherché à exposer exactement aussi bien la conclusion générale que les analyses régionales d'un travail remarquable par la précision, la vigueur et l'autorité¹. Cette conclusion doit être regardée en face. Elle surprend et ne manquera pas de provoquer des réactions assez vives.

Depuis qu'Édouard Suess a formulé dans son monumental ouvrage la théorie eustatique, nous avons vu se multiplier en Europe les études sur les terrasses littorales et fluviales, signalant, dans des régions variées, les mêmes niveaux. Le général de Lamothe s'est spécialisé dans ces recherches, et sa série de mémoires sur les terrasses alluviales du Rhône, de la Somme, du Rhin, de l'Isser, etc., a contribué certainement à ce mouvement². La remarquable synthèse de Gignoux, sur les formations pliocènes et quaternaires de la Méditerranée occidentale³, a été suivie par la synthèse des temps quaternaires, que Depéret a présentée à l'Académie des Sciences, en classant les formations littorales d'après les altitudes décroissantes du niveau de la mer : *Sicilien* à 90-100 m. ; *Milazzien* à 55-60 m. ; *Tyrrhénien* à 30-35 m., et *Monastirien* à 18-20 m.⁴.

En Amérique cependant on reste généralement hostile à la théorie eustatique⁵, et il semble qu'il en soit de même en Angleterre⁶. Les géologues et géographes allemands paraissent encore plus disposés à invoquer des mouvements du sol que des déplacements du niveau des mers, même à l'époque quaternaire⁷. La série des rapports présentés

1. Nous nous sommes abstenu d'insister sur ce qui est dû aux travaux antérieurs de géologues, tels que MICHEL-LÉVY, M. BOULE, PH. GLANGEAUD, J. GIRAUD, de géographes tels que A. DEMANGEON, A. DAVID, etc. L'auteur n'a jamais manqué de le faire ressortir, mais il est rare qu'il n'ajoute pas quelque chose de personnel en exposant les résultats de leurs recherches. Les critiques auxquelles il est entraîné peuvent, à l'occasion, sembler un peu subtiles, tranchantes, ou parfois contestables.

2. G^{ral} DE LAMOTHE, *Étude comparée des systèmes de terrasses des vallées de l'Isser, de la Moselle, du Rhin et du Rhône* (Bull. Soc. Géol. de Fr., 4^e série, I, 1901, p. 327-383). — *Les anciennes lignes de rivages du Sahel d'Alger et d'une partie de la côte algérienne* (Mém. Soc. géol. de Fr., 4^e série, I, 1911, 288 p.). — *Les anciennes nappes alluviales et les terrasses dans la région de Valence* (Bull. Soc. Géol. de Fr., 4^e série, XV, 1915, p. 1-89). — *Les anciennes nappes alluviales et les lignes de rivage de la Somme* (Ibid., XVIII, 1918, p. 3-58).

3. M. GIGNOUX, *Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile* (Ann. Univ. de Lyon, fasc. 36, Lyon, 1913, in-8°, 693 p.).

4. CH. DEPÉRET, *Essai de chronologie des temps quaternaires* (C. R. Acad. des Sc., 1900-1922, série de notes réunies en une brochure en 1923).

5. OSBORN en a donné la preuve par la publication d'une série de consultations de savants sur ce sujet (*Old and new standards of Pleistocene divisions*, Bull. geol. Soc. America, XXXIII, 1927) ; W. M. DAVIS s'est montré particulièrement tranchant.

6. Voir particulièrement W. B. WRIGHT, *The raised beaches of the British Isles*, dans le *Rapport de la Commission des Terrasses pliocènes et pleistocènes*, présenté au Congrès International de Géographie de Cambridge, 1928.

7. Voir en particulier J. SOERGEL, *Diluviale Flussverlegungen und Krustenbewegungen*, *Fortschritte der Geol. und Paläontol.*, Heft 5, 388 p., Berlin, 1923.

au Congrès International de Géographie de Cambridge par la Commission qu'avait instituée l'*Union Géographique Internationale* présente encore sur ce sujet des jugements singulièrement discordants¹.

La résistance à la théorie eustatique a été souvent fortifiée par les doutes qu'inspirait la méthode suivie dans l'étude des terrasses alluviales. Quand il s'agit de niveaux aussi rapprochés que ceux du Quaternaire, on devine la confusion qui peut résulter d'une erreur de quelques mètres dans la mesure de l'altitude absolue, ou de l'indécision sur le niveau de référence (étiage, hautes ou moyennes eaux, plaine d'inondation?).

Cependant des analyses aussi sérieuses que celles de Chaput ne laissent aucun doute sur la continuité des niveaux inférieurs le long de la Loire et de la Seine². On peut difficilement admettre d'ailleurs la stabilité du niveau des mers pendant le Quaternaire. La fixation de grandes masses d'eau dans les calottes glaciaires a dû certainement le faire baisser, et leur libération le faire remonter³. Les apparitions d'îles volcaniques et les mouvements des fonds marins constatés actuellement dans les régions de tremblements de terre⁴ indiquent des changements dans la forme du vase, qui ont dû influencer sur le niveau de son contenu.

Il semble bien que la majorité des géographes et des géologues soient maintenant (du moins en France) disposés à admettre des oscillations quaternaires dont l'amplitude n'aurait pas dépassé une centaine de mètres. Les hauts niveaux signalés par le général de Lamoignon ont été généralement considérés comme déterminés par des observations insuffisantes.

Cependant la méthode morphologique employée par H. Baulig conduit à des conclusions plus radicales. Le niveau de base aurait été, jusqu'au Pontien, supérieur de plus de 400 m. au niveau actuel ; il se serait abaissé brusquement à — 100 m.; sinon même davantage, au début du Pliocène, pour remonter ensuite à 380 m., et redescendre par saccades à 250, 180, 140 m., atteignant enfin 100 m. au début du Quaternaire. Les plus résolus partisans de l'eustatisme hésiteront sans doute à s'avancer aussi loin.

1. Voir Emm. DE MARTONNE, *Le Congrès international de Géographie de Cambridge* (*Ann. de Géogr.*, XXXVIII, 1929, p. 1-9).

2. E. CHAPUT, *Recherches sur les Terrasses alluviales de la Loire* (*Ann. de l'Université de Lyon*, fasc. 41, 1917, in-8°, 300 p.). — *Recherches sur les terrasses alluviales de la Seine entre la Manche et Montereau* (*Bull. Service C. géol. de Fr.*, n° 153, Paris, 1924, in-8°, 139 p.).

3. R. DALY a particulièrement insisté sur ce point de vue (*The glacial-control theory of coral reefs*, *Proced. Amer. Acad. of Arts and Sc.*, XLI, 1915, p. 158-250).

4. A la suite du dernier grand tremblement de terre du Japon (sept. 1923), on a constaté des changements de plusieurs centaines de mètres dans les profondeurs, attribués, il est vrai, à des éboulements sous-marins, plutôt qu'à des mouvements tectoniques verticaux.

La hardiesse d'une hypothèse peut nuire à son acceptation. Elle n'est cependant pas un indice certain de faiblesse. La valeur des analyses régionales sur lesquelles celle-ci s'appuie force à regarder avec quelque sympathie une conclusion longuement mûrie. Même en laissant de côté les horizons grandioses qu'elle ouvre, si elle est exacte, et que H. Baulig se contente d'indiquer très sobrement (possibilité de reconnaître, d'un bout à l'autre des continents, les formes topographiques contemporaines). on peut se demander si elle n'expliquerait pas bien des faits, dont la signification et les rapports n'apparaissent pas jusqu'ici.

N'est-il pas remarquable que l'analyse morphologique aboutisse presque partout, dans les massifs hercyniens et même dans les montagnes alpines, à reconnaître des surfaces d'aplanissement situées à plusieurs centaines de mètres au-dessus des plaines actuelles, et que, partout où le sous-sol est assez résistant, les vallées y soient plus ou moins encaissées ? On en conclut généralement à un soulèvement en bloc local et à une érosion qui a mordu de plusieurs centaines de mètres dans une structure géologique fixée par des mouvements orogéniques antérieurs. Cependant les altitudes les plus basses des formes des cycles anciens atteignent souvent 300 et 400 m. Des niveaux rapportés au Pontien ont été signalés à ces altitudes dans le Massif Bohémien, au Nord des Alpes orientales, dans les Carpates même. D'autre part, les sondages ont révélé le Pliocène ou le Quaternaire ancien au-dessous du niveau de la mer, non seulement aux embouchures de presque tous les fleuves atlantiques et méditerranéens, mais dans des plaines intérieures, comme la plaine pannonique. Dans chaque cas on a invoqué un affaissement local, mais la preuve du phénomène n'a pu presque jamais être fournie.

Les levés géologiques et les recherches sur l'origine du tracé des cours d'eau signalent presque partout des restes d'alluvions anciennes à des altitudes très élevées au-dessus des cours d'eau actuels. On a pu parfois en fixer l'âge remontant au Pliocène ou même au Pontien. L'épaisseur du remblaiement dépasse l'imagination, si l'on n'admet pas un déplacement relatif par rapport au niveau de base. Parfois il a été possible de reconnaître des formes topographiques fossilisées par des dépôts dont l'âge géologique est très rapproché de celui des couches dans lesquelles ces formes ont été sculptées. Tels les côtes et plateaux de la Moldavie, où M. David a montré les sables et argiles méotiques (Pontien inférieur) coiffant l'escarpement des calcaires sarmatiques¹, ce qui implique deux mouvements en sens contraire du continent ou de la mer.

1. M. DAVID, *Cercetări geologie în podisul Moldovenesc*, Thèse Fac. Sc. Josi, 1922, in-8°, 152 p. — *O schiță morfologică a podișului sarmatic din Moldova* (Bull. Soc. Reg. Române de Geogr., XXXIX, 1920).

Dans la plupart des cas, l'auteur, en présence du fait local, conclut facilement à un mouvement du sol. Si l'on embrasse tous les faits analogues d'un coup d'œil, on est tenté de chercher une cause générale. La théorie eustatique, appuyée sur des concordances de niveau qui sont impressionnantes, peut sembler la clef ouvrant toutes les portes. Elle offre une explication simple et synthétique, au lieu d'une série d'explications partielles. Elle ne postule qu'un seul phénomène, de caractère mondial, au lieu de multiples déformations, exigeant chacune une certaine dépense d'énergie. Il semble qu'on doive préférer l'hypothèse la plus économique ; celle-ci paraît l'être. L'est-elle réellement ?

On nous demande d'admettre une dénivellation brusque de la surface des mers, atteignant 500 m. au début du Pliocène. Ni une

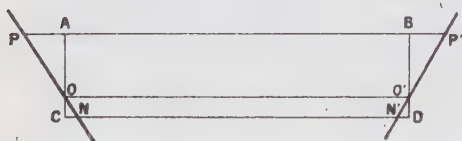


FIG. 2. — SCHÉMA POUR LE CALCUL DU VOLUME D'EAU ENGLOUTI DANS L'HYPOTHÈSE EUSTATIQUE.

OO', niveau actuel ; PP', niveau pontien à + 400 m. ; NN', niveau pliocène à — 100 m. ; APO est plus grand que OCN ; ABCD est plus petit que PNN'P'.

glaciation, d'ailleurs inconnue à cette époque géologique, ni des mouvements tectoniques locaux du genre de ceux qu'on a constatés récemment dans les régions de sismicité la plus aiguë ne peuvent rendre compte d'un phénomène aussi grandiose et aussi singulier, en augmentant suffisamment la profondeur moyenne du vase

océanique, pour engloutir les prodigieuses masses d'eau ainsi escamotées. Il s'agit de gouffres devant lesquels l'imagination recule. Essayons cependant de les sonder.

Pour simplifier, nous calculons le cube des eaux à faire disparaître, d'après la surface actuelle des océans. Le résultat est trop fort pour la partie située entre 0 et —100 m. ; mais il est trop faible pour la partie située de 0 à 400 m., et la différence est évidemment négative, comme le montre le schéma ci-joint (fig. 2).

500 m. de hauteur d'eau, répartis sur 358 millions de kilomètres carrés, donnent 179 millions de kilomètres cubes. Pour réaliser ce que représente ce volume, comparons-le à celui de l'océan Atlantique, dont la profondeur moyenne est 3 290 m., et la surface, 79 millions de kilomètres carrés. Le volume des eaux de cet Océan est donc d'environ 240 millions de kilomètres cubes. C'est dire qu'un abaissement de 500 m. du niveau océanique ne peut avoir été produit que par la formation soudaine de fosses océaniques dont le volume serait égal aux trois quarts de celui de l'océan Atlantique ! Les partisans les plus inspirés de la réalité du mythe de l'Atlantide n'ont, eux-mêmes, jamais rien rêvé de pareil.

Sans doute les effondrements peuvent avoir été répartis sur plu-

sieurs bassins océaniques. Il n'y a guère à espérer des grandes fosses dont la profondeur dépasse 6 000 m. Leur surface ne représente pas 4 p. 100 de celle des océans. En les supposant brusquement ouvertes toutes ensemble, la baisse de niveau serait faible. Les profondeurs de 1 000 à 6 000 m. sont plus intéressantes. Le calcul montre qu'un affaissement du fond des mers de 1 000 à 6 000 m. devrait, pour englober les 179 millions de kilomètres cubes d'eau dont on cherche le sort, se produire sur une surface de $180 : 5 = 30$ millions de kilomètres carrés, soit plus de la moitié de l'étendue où l'on trouve, actuellement, les profondeurs de 6 000 m.

On reste confondu devant de telles exigences de la théorie eustatique. Comment imaginer le mécanisme de pareils bouleversements, dont rien, dans les données certaines de la tectonique, ne permet de voir l'analogie ? Le déplacement centripète de masses aussi considérables de la lithosphère ne se peut concevoir sans des réactions en sens contraire. Ce n'est pas seulement l'eau dont il faut trouver la place, mais les matières solides déplacées pour lui préparer son lit. Un flux sous-cortical doit les avoir emportées dans des secteurs voisins de ceux qu'elles ont abandonnées, produisant ainsi de vastes soulèvements et des plissements, dont on devrait retrouver les traces. Ce n'est pas à l'Oligocène et au Miocène qu'il faudrait placer le paroxysme orogénique alpin, mais au Pliocène. Et, bien entendu, le soulèvement des Alpes ne serait lui-même qu'un détail. Ce sont des continents entiers qu'il faudrait soulever en bloc, pour répondre aux 180 millions de kilomètres cubes de matière déplacés.

Après avoir suivi H. Baulig dans toutes ses démonstrations, entraîné par la précision de ses observations et la logique rigoureuse de ses déductions, on hésite devant des conclusions qui mènent au bord d'un abîme. On se demande si les prémisses du raisonnement sont vraiment solides, on cherche, dans l'édifice si savamment construit, le point faible, ou la lézarde....

S'il faut être reconnaissant à Baulig pour la publication des profils nivelés de presque tous les cours d'eau du Plateau Central, il est permis de mettre en doute la vraisemblance de certaines restitutions de thalwegs anciens, d'où l'auteur conclut à l'absence de déformations. Dans les restitutions de profils transversaux, suivant une méthode appliquée aux vallées des Alpes¹ et dont Baulig s'est servi lui-même dans les Cévennes, il y a une part d'incertitude qui augmente avec la largeur de la vallée ; mais la proportion du profil restitué par rapport au profil conservé est toujours faible. Il n'en est pas de même dans le cas de la restitution du profil longitudinal. On peut être satisfait quand la longueur de la courbe restituée (L') ne dépasse que de peu

1. EMM. DE MARTONNE, *L'érosion glaciaire et la formation des vallées alpines* (Ann. de Géogr., XIX, 1910, et XX, 1911).

celle de la courbe conservée (L). En examinant la planche des profils de H. Baulig, on constate que le rapport $L : L'$ est de 1 à 4 pour le thalweg II et de 2 à 5 pour le thalweg III de la Tardes ; de 2 à 9 pour le thalweg III de la Creuse ; 1 à 4 pour le thalweg IV du Verraux ; 1 à 18 pour le thalweg I, 1 à 42 pour le thalweg II et 1 à 6 pour le thalweg III du Taurion ; 1 à 4 pour le thalweg I, 1 à 12 pour le thalweg III et 1 à 3 pour le thalweg IV de la Maulde ; 1 à 8 pour le thalweg A de la Truyère ; 1 à 25 pour le thalweg A du Lot ; 1 à 10 pour le thalweg A et 1 à 6 pour les thalwegs I et III de l'Agout.... La part de l'interprétation n'est-elle pas vraiment trop grande¹ ?

Un autre point délicat nous paraît être la discussion des formes pliocènes de la vallée du Rhône. Il n'existe aucune trace du rivage de 380 m., ni falaises, ni dépôts littoraux, ni deltas. Ces objections sont discutées çà et là, jamais dans leur ensemble. L'absence de falaises serait due à la surabondance des débris qu'entraînait le Rhône et que la mer s'épuisait à charrier. Quant aux dépôts littoraux et aux deltas, ils auraient été dispersés par l'érosion.

On hésite à accepter ce raisonnement quand on voit que le delta pliocène du Var, cours d'eau moins important que le Rhône, est parfaitement encore visible, de même que ceux de fleuves côtiers encore plus faibles à l'Est. Dieu sait pourtant si l'érosion attaque furieusement ce coin des Alpes Maritimes !

Il paraît aussi difficile d'admettre que le Plateau Central soit resté insensible à la poussée alpine qui a affecté le Pliocène. Comment une rigidité absolue pourrait-elle succéder brusquement au plissement et aux renversements des couches ? H. Baulig admet lui-même le relèvement du Pliocène au Chanbaran et en d'autres points de la bordure des Préalpes. A. Heim a montré en Suisse une persistance du déversement des plis au delà du Pontien. On connaît d'ailleurs des parties de la zone hercynienne bien plus éloignées des Alpes que notre Plateau Central et qui ont bougé. Les sondages de la Campine ont montré l'affaissement persistant de fosses profondes dont une pénètre au cœur du Massif Schisteux Rhénan (bassin de Cologne)², et, sur le bord de ce bassin, l'exploitation à ciel ouvert des lignites de Bonn permet de voir les dislocations affectant le Quaternaire lui-

1. Peut-être y aurait-il une méthode précise à appliquer : le profil d'équilibre dont on suppose la réalisation n'a jamais été défini de façon mathématique. Du moins H. BAULIG ne paraît pas avoir eu connaissance de l'essai très intéressant qui a été tenté dans ce sens par O. T. JONES (*The upper Towy drainage system*, *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 1924, p. 568-609). Cet auteur a établi une formule permettant de calculer le profil d'une rivière, connaissant un certain nombre de points de son cours supérieur et moyen, et l'a appliquée, avec succès, à l'étude de quelques rivières anglaises. Encore faut-il, pour que la formule soit applicable, que la longueur du thalweg conservé soit suffisante pour donner une équation ne comportant pas plusieurs solutions.

2. Voir A. BRIQUET, *Le sous-sol des Pays-Bas d'après les recherches récentes* (*Ann. de Géogr.*, XXX, 1928, p. 334-350).

même¹. Si l'on admet, comme le fait Baulig, que l'effort orogénique alpin a eu son contre-coup dans la zone hercynienne jusqu'au Miocène, en y produisant des bossellements accompagnés de fractures et de failles, comment faire cesser tout d'un coup et définitivement ces mouvements, alors que le frémissement de la zone alpine continue encore, avec une intensité réduite il est vrai ? On comprendrait peut-être, à la rigueur, que la poussée alpine ait pu être arrêtée par un fossé tectonique aussi profond que celui de la Limagne, matelassé de dépôts tertiaires meubles (argiles et sables), et que ses effets n'aient pas retenti jusqu'au Limousin. Mais aucun fossé analogue n'est connu entre les Préalpes et le bord oriental du Plateau Central ; il paraît bien difficile d'admettre que le Vercors ait bougé, pendant que le Pilate, à quelques kilomètres, restait immobile.

Nous n'insistons pas sur quelques autres difficultés qui pourraient être soulevées à propos de l'interprétation des plates-formes du Sahel d'Alger, à propos du Plateau Lyonnais, des lambeaux pliocènes dans la dépression rhodanienne, à propos même de la courbe de fréquence des altitudes, considérée comme un indicateur de surfaces d'érosion cycliques. On voudrait avoir tort contre l'auteur, tant on admire son ingéniosité, sa conscience, son ardeur et sa subtilité tout à la fois, tant on trouve de faits et d'idées intéressants et nouveaux à chaque page de son livre.

Enlevez la conclusion, d'un eustatisme radical, que de généralités utiles restent encore ! Il faudrait pouvoir insister sur l'interprétation nouvelle des fossés tectoniques du type Limagne et des escarpements de faille exhumés par l'érosion ; sur l'usage très large de la notion des pénéplaines fossilisées et exhumées une ou plusieurs fois, sur la démonstration en particulier de l'extension de la plate-forme éogène à presque tout le Plateau Central ; sur l'utilisation des faciès de la couverture de pareilles pénéplaines pour expliquer les conditions de climat dans lesquelles elles se sont développées. Ce dernier point mériterait d'être développé ; on montrerait aisément que presque toute l'Europe hercynienne et même certaines parties de la zone alpine ont connu, au début des temps tertiaires, une phase de stabilité relative sous un climat tropical à période sèche très accentuée et à hydrographie dégradée parfois jusqu'à l'absence d'écoulement vers la mer².

1. E. FLIEGEL, *Das linksrheinische Vorgebirge* (Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Ges., LVII, 1906).

2. Des dépôts continentaux plus ou moins latéritiques, se rapprochant du Sidérolithique, accompagnés de débris entraînés par un ruissellement torrentiel et parfois de dépôts de lagunes dont la concentration saline indique l'absence d'écoulement, apparaissent à l'Éocène-Oligocène, en remontant parfois au Danien, non seulement sur tout le pourtour du Plateau Central français, mais au bord du Massif Armoricain, dans l'Allemagne hercynienne et la Bohême, dans le Jura, dans les Carpates de Transylvanie ; ils recouvrent souvent des pénéplaines presque parfaites (pénéplaine éocène de l'Armorique, pénéplaine oligocène de la Thuringe reconnue dans toute l'Allemagne centrale et

Mais il est clair que l'auteur attache une importance primordiale à sa théorie eustatique. C'est elle qui l'a soutenu pendant des années de labeur, qui l'a conduit à élargir de proche en proche le cadre de ses recherches pour trouver de nouveaux arguments. Une hypothèse de travail peut être un levier ; et l'eustatisme en est un entre les mains de Baulig. L'avenir peut la confirmer, en écartant des objections, qui nous paraissent vraiment graves, ou l'écarter définitivement. Elle aura toujours inspiré une œuvre forte et riche de sève.

EMMANUEL DE MARTONNE.

la Bohême, plate-forme Boresco des Carpates, etc.). La nature des dépôts paraît souvent indiquer, non pas les conditions normales de l'érosion avec écoulement vers la mer (*exoréisme*), mais celles des bassins intérieurs (*endoréisme*). Aussi nous demandons-nous si les différentes pénéplaines éogènes peuvent être rapportées au même niveau de base. Cette question n'a pas été envisagée par H. BAULIG ; elle serait peut-être susceptible d'aiguiller vers la solution des difficultés soulevées par l'interprétation de ses analyses régionales.

L'ÉVOLUTION AGRICOLE DU PLATEAU DE LANGRES¹

I. — GÉNÉRALITÉS

Entre les vallées marneuses et fraîches du Bassigny et de l'Auxois, on voit se dérouler les mornes horizons du plateau de Langres, aride et sec. À l'Est, au-dessus des vallées de la Marne et de la Vingeanne, comme à l'Ouest et au Sud, au-dessus des vallées de l'Armançon, de l'Oze et de l'Ouche, il se termine par des abrupts rocheux. Au Sud-Est, entre Dijon et Langres, il domine également la dépression de la haute vallée de la Saône. Au Nord-Ouest seulement, il s'incline en pente douce vers la « Vallée », bande argileuse assez semblable à la Woëvre, mais très étroite, vallée monoclinale, que domine à son tour la ligne des côtes du Tonnerrois².

La vie économique de la Vallée est intimement liée à celle du plateau, la plupart des villages ayant une partie de leur territoire sur le plateau proprement dit. Ailleurs, le pourtour de cette grande région tabulaire n'offre que contrastes tranchés, d'ordre économique aussi bien que physique : ainsi, l'on descend sans transition des hauteurs nues et cultivées de la région de Baigneux-les-Juifs vers les grasses embouches de la vallée de l'Armançon. Au Nord de Dijon, l'on passe brusquement des cultures intensives de la plaine alluvionnaire au plateau forestier. Plus au Nord, particulièrement dans la région de Selongey, le contraste économique est à vrai dire beaucoup moins net, car le sol est constitué par du calcaire jurassique aussi bien dans la plaine que sur les hauteurs. Mais à l'Est, autour de Langres, nouvelle opposition entre le plateau horizontal, pierreux, embroussaillé, et les pentes liasiques aux lignes douces, couvertes de prairies, de la vallée de la Marne.

Le terme de « Montagne », de signification surtout économique, employé dans la région pour désigner le plateau, en traduit assez bien l'individualité. L'altitude, qui ne dépasse 600 m. qu'au Sud, près de

1. Cette étude s'appuie en grande partie sur une enquête auprès d'instituteurs de la Côte-d'Or et de la Haute-Marne. Cette enquête a permis de mettre à jour les deux ouvrages suivants datant d'avant 1914 : MARTIN et MARTENOT, *La Côte-d'Or, Étude d'économie rurale*, 1909, et divers chapitres du recueil en 3 volumes, *Dijon et la Côte-d'Or en 1911*.

2. Dans son récent travail sur *Le Châtillonnais*, paru dans les *Annales de Géographie* (XXXVII, 1928, p. 428-451), M^{me} DEBESSE-ARVISET n'étend pas aussi loin vers le Sud le plateau de Langres, et en sépare le Châtillonnais. En réalité, il est difficile, pour ne pas dire impossible, de tracer des limites sur ces plateaux calcaires. L'évolution agricole que nous étudions s'y poursuit à peu près partout de la même manière, avec quelques variantes que nous aurons soin de noter.

Mâlain, et qui s'abaisse vers l'Est à 470 m., à Langres, et surtout vers le Nord-Ouest, à 250 m. à peine dans la Vallée, ne suffirait pas à justifier cette dénomination. La Montagne, pour les gens de l'Auxois, par exemple, ce n'est pas le Morvan, c'est la région des mauvais pays de culture, la région des forêts, des friches et des champs maigres que n'étaient ni vignes, ni prairies¹.

Cette pauvreté et cette sécheresse de son sol, le plateau de Langres les doit surtout à sa structure géologique. Il est en effet constitué en entier par les couches secondaires du Jurassique moyen, surtout calcaires et très perméables, dont l'Oolithe représente l'un des aspects les plus fréquents. Les terrains imperméables n'apparaissent, sous forme de marnes, que dans les petits vallons liasiques qui entament la masse du plateau à l'Ouest et au Sud-Est, ainsi que le long des vallées du versant de la Seine, où ils appartiennent aux formations bathoniennes. Une telle prédominance d'un sous-sol perméable et souvent compact conditionne défavorablement la vie agricole. La couche végétale est partout très mince, et le sous-sol rocheux se désagrège mal ; tout au plus parvient-il à se déliter superficiellement en donnant des cailloux qui encombrant les champs et dont on essaya autrefois de se débarrasser en dressant d'énormes « mergers » de pierres plates, aujourd'hui recouverts de noisetiers, de merisiers et d'épines. Les eaux de pluie traversent rapidement le sol, dont elles entraînent les éléments solubles, et disparaissent dans la roche fissurée. En conséquence, la circulation superficielle est très réduite au profit de la circulation souterraine, et les rivières du versant de la Seine, qui ont toutes la même allure et la même direction SE-NO, ne reçoivent quelques affluents qu'au voisinage de leurs sources ; plus bas, elles s'appauvrissent progressivement, de sorte que leurs vallées manquent de fraîcheur et n'atténuent pas l'aridité de l'ensemble du plateau. A l'Ouest de la Seine, ce caractère est encore plus accentué, car on ne rencontre que des vallées sèches ; entre Ampilly-le-Sec et Montbard, par exemple, le pays est complètement privé d'eau courante sur une largeur de 25 km.

Cette sécheresse du sol est heureusement atténuée par l'humidité du climat. Le plateau de Langres jouit en effet d'une pluviosité qui atteint en moyenne 900 mm. par an à Langres, mieux favorisé à cet égard que Dijon, en plaine, où elle ne dépasse pas 700 mm. Par ailleurs, les caractéristiques du climat sont nettement défavorables aux cultures comme la vigne, qui exigent une moyenne thermique élevée : c'est une région très froide en hiver, assez chaude en été, à brusques variations de température. La conséquence la plus frappante de cette rigueur du climat et de cette grande pluviosité, c'est l'empiétement

1. Sur *Les forêts du Plateau de Langres*, voir le travail de M^{me} MARCELLE RICHARD, paru dans la *Revue de Géographie alpine*, XV, 1927, p. 533-566. (Note de la Rédaction.)

de la forêt. Par leurs longues racines, les arbres se montrent en effet capables d'absorber l'eau qui filtre à travers les fissures du calcaire ; il en résulte qu'ils occupent encore aujourd'hui 40 p. 100 de la superficie du plateau et qu'ils constituent d'énormes masses forestières, principalement là où le sol est stérile et compact, sur les formations qui ont reçu le nom de « marbre-forestier » ou « comblanchien », où nulle culture ne paierait le travail qu'elle exigerait.

Les friches soulignent par contre la sécheresse du sol : grandes étendues d'un gazon ras et serré d'où se détachent de rares tiges de graminées d'un vert glauque ; on rencontre à chaque instant ces prés secs sur les pentes rocheuses des vallées et des buttes-témoins, partout où la terre végétale est particulièrement mince et hostile à la culture.

Des champs peu fertiles, des friches, des bois, tels sont les éléments permanents dont eut à tenir compte l'économie rurale du plateau de Langres. Il faut y joindre, au moins pour le dernier siècle, l'exploitation du sous-sol ferrugineux, dans la « Vallée » proprement dite ainsi que le long des vallées de la Montagne. L'ancienne économie, qui ne négligeait aucune des ressources du plateau, était donc assez complexe par suite de leur diversité. Les paysans, bien peu nombreux cependant, mais que les champs de la Montagne eussent été incapables de nourrir, trouvaient un complément de ressources dans le travail du fer : les « cultivateurs », propriétaires de chevaux, faisaient des charrois pour les maîtres de forges et pour les marchands de bois ; quant aux très petits paysans, les « manouvriers », ils étaient bûcherons pendant l'hiver ou travaillaient une partie de l'année à l'extraction du minerai de fer et à la fabrication de la fonte.

La seconde moitié du ^{xix}^e siècle fut marquée, sur le plateau, par une série de crises qui, en affectant successivement l'industrie et l'agriculture, rendirent nécessaire un redressement économique et mirent fin à cet ancien équilibre entre la vie agricole et la vie industrielle. Ce fut d'abord la substitution de la houille au charbon de bois dans la fabrication du fer. Isolé par son relief, le plateau était trop à l'écart des voies de communication pour se procurer de la houille à bon compte, de sorte que l'industrie ne se releva pas de cette crise. Du même coup, la fabrication du charbon de bois, principal débouché de la forêt, se trouva bien réduite. Restait l'agriculture, mais les rendements étaient si faibles et les prix de vente si bas qu'elle demeurait insuffisante. L'élevage traditionnel des moutons, bien qu'il se fût beaucoup amélioré au cours du ^{xix}^e siècle, entra à son tour en pleine crise par suite de la concurrence que faisaient aux laines indigènes les laines d'importation étrangère.

On avait donc bien l'impression que le plateau de Langres traversait une ère de stagnation économique. Peu à peu il se vidait d'une grande partie de sa population, et ses villages tombaient en ruines.

Les manouvriers, que les forges n'occupaient plus, partirent les premiers, attirés par les grandes villes, Troyes, Dijon, Paris. Des cultivateurs quittèrent aussi la campagne, mais en moins grand nombre¹. Cette dépopulation intense permit, il est vrai, toute une série de transformations agricoles avantageuses, en entraînant une légère concentration de la propriété. On assista en quelque sorte à une spécialisation culturale et à une meilleure utilisation du sol, qui rétablirent l'équilibre économique un moment compromis par la chute de l'industrie.

II. — L'ÉVOLUTION DES CULTURES

Les transformations agricoles du plateau de Langres ont été si rapides qu'on serait tenté de s'en étonner, tant on a coutume de le considérer comme un pays semi-désert, en marge des bons pays de culture. Il a suffi, en fait, d'un nombre limité de contacts économiques avec les régions voisines pour permettre aux perfectionnements agricoles extérieurs de s'introduire dans la Montagne. Deux régions ont joué un rôle notable à cet égard ; c'est d'abord l'Ouest du plateau, le Châtillonnais, voisin de l'Auxois, dont on connaît l'évolution rapide vers l'élevage et l'importance comme voie de passage ; c'est aussi la région du Sud-Est, échancrée par des vallons fertiles dont chacun constitue en pleine Montagne une enclave des régions liasiques du bas pays, de sorte que les territoires du pourtour du plateau connaissent à la fois l'économie du Bassigny et celle de la Montagne.

Une étude rapide des conditions nouvelles de la vie agricole à la fin du XIX^e siècle nous éclairera sur le sens de l'évolution que nous voulons décrire.

Le voyageur qui traverse la Montagne éprouve fortement une impression d'abandon qui se dégage de toutes choses, des champs et des cultures aussi bien que des villages. Cette impression n'est pas sans fondement ; la surface cultivée, en particulier, a beaucoup diminué. Cela résulte de ce que chaque propriétaire a souvent plus de terre qu'il n'en peut utilement travailler : la moyenne propriété de 10 à 50 ha. prédomine en effet et s'accroît aux dépens de la petite propriété des manouvriers émigrés². Il faut aussi tenir compte, pour la réparti-

1. A titre d'exemples, nous citerons les cantons de Châteauvillain, d'Arc-en-Barrois, de Saint-Seine-l'Abbaye, d'Auberive, où la densité de la population est passée respectivement de 34 à 13 ; de 26 à 13 ; de 25 à 12 ; de 20 à 9, entre les années 1836 et 1926. Ces chiffres donnent une idée du très faible peuplement actuel qui sollicite l'immigration étrangère paysanne ou forestière.

2. Ainsi, à Brennes, dans la Montagne de Langres, les données comparées de l'ancienne et de la nouvelle matrice cadastrale indiquent vingt-huit propriétés de 10 à 50 ha. en 1925, contre vingt-deux en 1838, et vingt-sept propriétés de 1 à 10 ha. en 1925, contre soixante-neuf en 1838.

tion de la propriété, de l'existence des grandes fermes isolées qu'on rencontre dans les cantons boisés de la Montagne de Langres, comme d'ailleurs dans le Châtillonnais (on en compte, par exemple, 12 de 20 à 100 ha. sur le territoire d'Arc-en-Barrois). Or, chacune de ces exploitations comprend plusieurs hectares de friches ou de terrains qu'on n'a pas intérêt à cultiver, soit parce que la couche arable y est trop mince, soit parce que le voisinage des bois les voue à la reprise de la végétation spontanée et aux déprédations du gibier. Elles sont en outre dispersées sur tout le territoire et parfois éloignées de plusieurs kilomètres du village, toujours aggloméré. La rareté de la main-d'œuvre, l'éloignement, les mauvais rendements, tout contraint le cultivateur à laisser envahir par la friche ses parcelles les plus médiocres, à faire un choix parmi ses champs. Le recul des cultures, qu'on observe depuis un siècle, est de ce fait considérable et atteint en moyenne un cinquième de la surface travaillée jadis. Il faut tenir compte, il est vrai, de ce qu'on a tenté de mettre en prés tous les bons champs un peu frais qui occupaient les pentes de certains vallons périphériques (par exemple les vallées de la Vingeanne, de la Marne). Mais l'abandon pur et simple reste la règle dans les cantons boisés de l'intérieur : Auberive, Grancey, Saint-Seine, où il est particulièrement accentué. Il s'accompagne d'ailleurs de sérieux efforts pour remembrer la propriété. En poussant à semer de grandes pièces de prairies artificielles qu'on travaille à la machine et à clore beaucoup de pâturages, les progrès de l'élevage ont rendu les paysans de plus en plus accommodants en matière d'échanges. Il est à remarquer que ce remembrement porte une atteinte définitive à la division rigoureuse du territoire en trois « contrées » correspondant aux trois soles du vieil assolement triennal en vigueur dans cette région.

Bien qu'elle ait été une gêne, la dispersion des champs n'a pas empêché les progrès de l'outillage ; ils ont même été très rapides, principalement à cause de l'étendue de l'exploitation qui permet un certain maniement de capitaux, surtout depuis que la vente des produits de l'élevage vient au premier plan. Il faut aussi tenir compte de la dépopulation et de la rareté de la main-d'œuvre qui en est résultée, ainsi d'ailleurs que du caractère peu routinier des gens du plateau. L'outillage n'a pu, du reste, s'améliorer que chez les cultivateurs propriétaires de chevaux, parmi lesquels les fermiers qui travaillent de grandes étendues d'un seul tenant se sont trouvés à l'avant-garde du progrès et n'ont cessé de perfectionner leur outillage depuis le début du xix^e siècle. Les plus profondes transformations ont porté sur le matériel de récolte : faucheuses, moissonneuses, puis moissonneuses-lieuses, ainsi que sur le matériel de battage : les machines fixes mues par un manège à chevaux ont cédé la place aux « tripoteuses » dans le Châtillonnais et un peu partout aux motobatteuses des entrepre-

neurs de battage. On assiste enfin, depuis la récente électrification du plateau, à un renouvellement de l'outillage intérieur : les cultivateurs font installer de petits moteurs pour actionner machines à battre, concasseurs de grain, parfois aussi monte-charges. Cette transformation des besognes intérieures de la ferme par l'électricité va de plus en plus dans le sens d'un allègement du travail. Mais on conçoit que tous ces progrès mettent par contre en état d'infériorité définitive la classe des paysans manouvriers.

En ce qui concerne les animaux de trait, les bœufs, qu'on employait aussi fréquemment que les chevaux avant 1870, sont à peu près délaissés. On n'attelle plus aujourd'hui que des chevaux, sans qu'il se soit créé pour cela de race locale ; on s'est contenté d'accorder peu à peu la préférence aux races percheronne et surtout ardennaise. Plus que les tentatives tardives de sélection du cheval de trait, ce qui frappe aujourd'hui, ce sont les soins qu'on donne aux chevaux, toujours bien nourris et dont on exige un moindre rendement qu'autrefois. En conséquence, un cultivateur n'emploie pas moins de trois chevaux, et ce nombre est largement dépassé dans les grandes fermes et dans les exploitations du Châtillonnais.

A d'autres signes encore, on reconnaît que la culture tend à devenir plus rationnelle. Ainsi, la pratique de l'assolement triennal, qui laissait en jachère nue le tiers des champs cultivés, s'accommode aujourd'hui de la disparition presque générale de cette jachère. Et sur ces champs, moins souvent en repos, on s'efforce d'obtenir des rendements beaucoup plus élevés qu'autrefois en ne ménageant ni le fumier, ni les autres engrais. L'extension récente de l'élevage permet en effet aux cultivateurs de disposer d'une abondante réserve d'engrais animal ; d'autre part, les associations agricoles du plateau ont activement encouragé l'emploi des engrais chimiques, parmi lesquels les engrais phosphatés ont conservé la préférence. L'amélioration des rendements qui en résulte compense le recul des cultures.

Non seulement on a mieux travaillé la terre, mais on s'en est tenu à un nombre plus restreint de cultures.

• Certaines, parmi les plus anciennes, ont conservé leur rang dans la production agricole. Ce sont les céréales qui se succèdent au cours de l'assolement, le blé la première année, l'avoine et l'orge la seconde année. Le seigle, qui occupait jusqu'en 1850 le tiers environ de la première sole, est à peu près abandonné aujourd'hui, sauf dans les cantons au sol pauvre de Grancey, de Recey, de Saint-Seine-l'Abbaye, d'Arc et d'Auberive, où chaque commune en ensemeince encore quelques hectares. Un tel recul tient à l'amélioration des rendements en blé ainsi qu'à l'abandon des champs les plus médiocres consacrés jadis au seigle. Bien que le blé ait complètement remplacé le mêtél dans l'alimentation, on constate une diminution générale des emblavures

(par exemple à Fraignot, canton de Grancey, 170 ha. de blé en 1923, contre 215 ha. en 1869). Mais, comme le rendement s'est accru (10 à 12 quintaux à l'hectare, par exemple, dans les mauvaises terres de la Montagne de Langres, contre 6 à 8 au ^{xix}^e siècle), la production totale n'a que peu diminué et dépasse même la consommation par suite du faible peuplement. L'avoine prédomine sur la seconde sole et fournit aussi un rendement de 12 quintaux à l'hectare, contre 6 à 8 vers 1860, de sorte qu'elle suffit largement à la nourriture des chevaux et des porcs et qu'elle apparaît en outre en grande quantité sur le marché, ce qui constitue pour la région une nouveauté économique.

Ainsi, tout ce qui acquiert une valeur commerciale demeure. Inversement, on peut noter la disparition de toutes les très anciennes cultures réservées à la consommation familiale. La vigne qui, au début du ^{xix}^e siècle, remontait même dans les vallées si froides du versant de la Seine, se cantonne aujourd'hui sur quelques pentes périphériques exposées au Sud et à l'Ouest, et encore n'y occupe-t-elle que quelques hectares autour de chaque village. Le chanvre a complètement disparu entre 1860 et 1880, et les anciennes chènevières se sont transformées en jardins et en prés. Le sarrasin, dont la farine entraît autrefois dans l'alimentation, n'est plus cultivé que rarement et pour la volaille. L'œillette a disparu ; par contre, la navette a mieux résisté et progresse même depuis la Guerre sur les terres légères de la Montagne, par suite des cours élevés et d'une préférence locale pour l'huile qu'on en tire.

L'introduction de cultures nouvelles, toutes destinées à fournir à l'élevage les ressources qu'il ne peut attendre des prairies naturelles, est plus caractéristique encore que ce qui précède de la profonde transformation économique du plateau. Laissant de côté le houblon qui s'introduit à peine dans quelques vallées, Ignon, Tille, Venelle, nous signalerons plutôt les pommes de terre, liées à l'élevage du porc et destinées en partie à la vente, et surtout les betteraves fourragères, très appréciées pour l'engraissement des vaches pendant la stabulation. La production des betteraves a le plus souvent doublé et quelquefois quadruplé depuis trente ans, sans que toutefois les surfaces emplantées aient beaucoup augmenté, faute de main-d'œuvre.

Nous insisterons surtout sur l'introduction des prairies artificielles, car elle a mis fin au paradoxe cultural sur lequel était fondée l'ancienne économie où s'accordaient la mise en jachère nue du tiers des champs et l'extension exagérée des cultures. L'utilisation la plus rationnelle de la jachère, dans ce pays si dépourvu de fourrages, devait porter nécessairement sur l'accroissement des herbages. Aussi, le mouvement d'extension des prairies artificielles, qui fut général en France au ^{xix}^e siècle, se développa-t-il beaucoup plus rapidement dans la Montagne que dans les régions voisines. Bien adapté aux

terres caillouteuses du plateau, le sainfoin vint en tête dans les nouveaux ensemencements et commença à être connu dès la fin du XVIII^e siècle. Mais c'est surtout à partir de 1840 que les nouvelles prairies se répandirent, et en 1870 on comptait déjà que le sixième du sol cultivé de la Montagne était couvert de trèfle, de luzerne et de sainfoin. Partie de la Vallée et du Châtillonnais, cette évolution y a atteint aujourd'hui son état d'équilibre ; par contre, les prairies artificielles continuent à progresser dans les cantons forestiers qui n'ont été transformés qu'à partir de 1890 ; partout où une laiterie s'installe, on voit la jachère reculer et les luzernes s'étendre. Le sainfoin conserve la prédominance sur les mauvaises terres du plateau oolithique (cantons de Grancey, de Recey, d'Auberive) ; par contre, à l'Ouest et à l'Est, le sainfoin recule devant le trèfle et la luzerne qui donnent des coupes plus nombreuses. Trèfle et sainfoin s'introduisent avec l'avoine dans l'assolement triennal, mais une luzernière dure environ quatre années, compromettant ainsi gravement l'ancienne uniformité des soles. La culture s'est de plus en plus individualisée. Elle s'est libérée non sans peine des règles collectives rigoureuses qu'entraînait jadis l'assolement triennal (bans de moisson, droits de passage), et cela aux dépens de la vaine pâture dans les chaumes et les jachères, qui est devenue pratiquement impossible. Mais l'apport considérable de fourrage qui est résulté de ces prairies artificielles ainsi que de maintes prairies temporaires à base de graminées et de légumineuses compense largement la pauvre contribution des jachères nues et des chaumes à l'ancien élevage¹.

III. — LES PROGRÈS DE L'ÉLEVAGE

C'est surtout à propos de l'extension de l'élevage depuis trente ans qu'on peut évoquer la contagion des pays voisins du plateau de Langres : Bassigny et Auxois. Ces régions liasiques sont faciles à enherber. Aussi, à partir de 1850, vit-on les herbages s'étendre considérablement et les embouches apparaître dans les vallées de la Brenne, de l'Oze, de l'Ozerain, de l'Armançon, où l'on élève des chevaux et des bœufs, ceux-ci destinés à l'approvisionnement de Dijon, Lyon et Paris. Dans le Bassigny, les champs ont aussi reculé au profit des prairies. Moins spécialisé que l'Auxois pour l'engrais, orienté davantage vers la production du lait, il envoie néanmoins des vaches de boucherie dans la région lorraine. La vallée de la Marne et la haute

1. On n'observe pas, sur le plateau de Langres, l'arrêt dans l'extension donnée aux prairies, qui est signalé ailleurs dans l'Est, où l'on ne crée plus de prairies nouvelles, les cultures s'étendant au contraire grâce aux engrais chimiques. L'équilibre a été atteint avec tant de peine sur les terres ingrates du plateau qu'on n'est pas tenté d'y donner trop d'importance à des cultures qui ne seront jamais d'un excellent rapport, quels que soient les progrès qui pourront être réalisés dans l'avenir.

vallée de la Vingeanne, annexes géologiques et économiques du Bas-signy, ont achevé l'encerclement de la Montagne par les pays de prairies et de bétail.

Transformer aussi rapidement le plateau de Langres en un pays d'élevage pouvait paraître un défi jeté à cette terre sèche et sans herbe. Ce ne sont évidemment ni les chaumes, ni les jachères, ni les friches maigres, ni même les sous-bois herbeux, avec lesquels on nourrissait autrefois les quelques vaches et les moutons de la Montagne, qui expliquent la présence des beaux troupeaux de vaches laitières que possède aujourd'hui chaque village. L'apport principal des fourrages provient actuellement, comme nous l'avons vu, des prairies artificielles et temporaires. On ne doit pas négliger d'ailleurs la production des quelques prairies naturelles, d'autant plus estimées qu'elles sont plus rares. Malgré le recul des champs, dont elles ont bénéficié, la surface qu'elles occupent aujourd'hui reste très faible ; en dehors de quelques cas extrêmes (Louesmes, par exemple, qui ne possède pas de prés), elles couvrent environ un cinquantième du territoire total dans les cantons de la Montagne ; tout au plus occupent-elles un trentième de la surface totale dans les communes de vallées. L'herbe n'y est de bonne qualité que dans les vallons liasiques et sur les alluvions de certaines portions de vallées, le long de la Seine en particulier ; les marnes bathoniennes, par contre, sont souvent recouvertes de prés marécageux. Mal entretenues, peu amendées, rarement drainées, ces prairies de la Montagne montrent bien que le cultivateur d'aujourd'hui ne s'est pas encore complètement libéré de ses anciennes méthodes d'exploitation extensive.

La vaine pâture, désormais supprimée dans les prairies, sauf après la récolte des regains, ne s'est conservée sur les chaumes que pour les troupeaux de moutons, encore qu'elle se soit considérablement réduite depuis qu'ont disparu nombre de troupeaux communaux. Le sous-bois est totalement abandonné. Par contre, les friches sont loin d'être dédaignées, ce qui justifie dans une certaine mesure l'abandon des champs ; elles constituent pour les moutons d'excellents terrains de parcours, car elles sont sèches et saines ; les vaches même y pâturent volontiers les matins d'été, car il y pousse une herbe odorante où les qualités nutritives des légumineuses rampantes compensent quelque peu la sécheresse des graminées. Emplantées en résineux, au moins en bordure des bois, ces friches progressent néanmoins à cause du recul des champs. On constate qu'elles ont partout au moins doublé en étendue, sauf dans la Vallée, et leur superficie dépasse souvent un dixième du territoire¹. Il s'effectue parmi elles un choix analogue à celui que nous avons signalé pour les champs ; les meilleures sont

1. Elles occupent, par exemple, un tiers du territoire à Boudreville, un quart à Marac, un dixième à Grancey-le-Château et à Recey-sur-Ource.

parfois transformées en enclos, et l'on évite de les laisser pacager à l'excès. Il n'est pas jusqu'aux friches communales, souvent très étendues, qu'on ne loue aujourd'hui par lots et à long terme ; c'est seulement dans les villages qui ont conservé un troupeau communal de moutons qu'elles jouent encore leur rôle de friches collectives.

Nous voyons en définitive que, si le plateau de Langres a pu devenir un pays d'élevage, c'est à l'aide de méthodes qui lui sont propres. Tout en utilisant, à titre d'appoint, les ressources naturelles et principalement les friches, les éleveurs se sont habitués à compter surtout sur les prairies artificielles. On pourrait qualifier cet élevage d'élevage de montagne, dans la mesure où il exploite à la fois une zone de prairies relativement proche de chaque village, prairies en partie naturelles et surtout artificielles, et une zone pastorale plus éloignée, mais plus vaste, empiétant sur les hauteurs, qui représente le résidu des méthodes extensives dans l'élevage actuel.

Le recul des ovins. — L'élevage des moutons est par excellence l'élevage traditionnel de la Montagne. Les abbayes du moyen âge, principalement l'abbaye cistercienne d'Auberive, nourrissaient dans leurs grandes fermes d'importants troupeaux de moutons. Dès la fin du XVIII^e siècle, Daubenton, qui possédait la ferme de Courtangis près de Montbard, avait tenté d'améliorer la race du pays par des croisements avec des mérinos importés d'Espagne, en vue d'obtenir une laine de plus belle qualité. La création d'un dépôt de béliers mérinos en 1811 à La Villeneuve-les-Convers, en plein Châtillonnais, eut pour conséquence la constitution de troupeaux de choix aux toisons fines et bien fournies. Par la suite, le Châtillonnais, qui possédait les plus grands troupeaux de la Montagne, resta spécialisé dans l'élevage du mérinos. Ailleurs, les troupeaux étaient moins importants, sauf dans les fermes. Comme nous l'avons vu, les grandes étendues de chaumes, de jachères et de friches se prêtaient bien à cet élevage ; mais, faute de fourrage, on réduisait la stabulation au minimum, et les troupeaux devaient se contenter en hiver d'un peu de paille d'avoine ou bien de feuilles de frêne en fagots. Aussi ne tirait-on un assez bon parti que de la laine et du fumier.

Les conditions de salubrité et de sécheresse favorables à l'élevage du mouton restent les mêmes ; mais les transformations agricoles que nous avons notées le gênent fortement en limitant l'exercice de la vaine pâture. Extension des prairies artificielles et diminution du nombre des troupeaux de moutons sont allées de pair et marquent une rupture très nette avec l'ancienne économie. Les troupeaux qui restent profitent, il est vrai, de l'abondance de fourrages et sont mieux nourris que par le passé. Moins accentuée dans la Montagne de Dijon et le Châtillonnais que dans l'Auxois et la Plaine, la diminution y est cependant sensible, bien qu'on trouve toujours dans l'arrondissement

de Châtillon les plus gros troupeaux, de 100 à 200 têtes. Mais nombreuses sont les communes où il ne reste qu'un troupeau, là où il y en avait huit ou dix il y a trente ans. La diminution est du même ordre dans la Montagne d'Arc et d'Auberive ; elle est plus poussée dans l'Est du plateau, d'où les moutons ont à peu près disparu. Bientôt il n'y aura plus de troupeaux que dans les grandes fermes où l'élevage des moutons reste le seul moyen de tirer parti des vastes étendues de friches qui entourent les champs. Une telle chute tient en partie à la rareté des bergers expérimentés ; c'est pourquoi la diminution porte sur le nombre des troupeaux beaucoup plus que sur l'effectif de chacun. Mais il faut voir aussi dans cette évolution un contre-coup de l'augmentation du nombre des bovins ; l'élevage des vaches laitières passe pour très avantageux et n'exige qu'une main-d'œuvre restreinte. Les troupeaux de vaches se substituent aux moutons avec une rapidité qui est fonction du nombre des laiteries de la région et de la poussée qu'elles exercent sur la production locale du lait. Il est naturel que la substitution soit achevée dans la Montagne de Langres où les laiteries sont particulièrement nombreuses, alors que le nombre des troupeaux se maintient encore dans les cantons de Châtillon, de Laignes et de Baigneux-les-Juifs, où l'on rencontre cependant aussi de gros troupeaux de vaches.

En même temps que le nombre des ovins diminuait, la race locale continuait à se perfectionner. Par sélection et bonne alimentation de leurs troupeaux, les éleveurs du Châtillonnais transformèrent le « mérinos bourguignon » en « mérinos bourguignon amélioré du Châtillonnais », qui joint la qualité de la chair à celle de la laine. L'élevage s'est ainsi adapté à la demande croissante des boucheries des villes, et les cultivateurs y ont trouvé leur compte, car la hausse régulière de la viande a compensé pour eux l'instabilité des cours de la laine. En s'orientant vers la production de la viande, l'élevage est devenu plus rationnel : alimentation soignée, surtout pendant la stabulation, ration complémentaire au retour du pâturage, engraissement intensif des jeunes, renouvellement fréquent du troupeau. Les foires du Châtillonnais ne conservent un peu d'activité que grâce au commerce des moutons, bien qu'on aille de plus en plus les acheter à domicile, pour les embarquer ensuite à Châtillon, à Laignes, à Montbard, à Is-sur-Tille, pour Dijon et surtout pour Paris où leur chair est estimée. La diminution du troupeau n'empêchait pas les arrivages de moutons de la Côte-d'Or à la Villette de passer de 15 318 en 1885 à 34 154 en 1917. Les marchands de la Côte-d'Or il est vrai, achètent une partie des moutons de la Montagne de Langres ; le complément est expédié sur Nancy.

Nous voyons néanmoins que cette adaptation d'un élevage très ancien aux besoins du commerce moderne est incapable d'en arrêter la régression et qu'elle parvient seulement à la ralentir.

L'accroissement du cheptel bovin. — La diminution du nombre des troupeaux de vaches, qui est une conséquence de la dépopulation, se trouve largement compensée par l'accroissement du bétail de chaque exploitant. C'est à l'Ouest, dans le Châtillonnais, qu'on trouve les troupeaux les plus importants, de 10 à 20 vaches chez les cultivateurs, de 20 et plus dans les fermes isolées, et cela malgré la persistance des moutons, car c'est là que les disponibilités en fourrages sont les plus grandes par suite de l'extension déjà ancienne des prairies artificielles. Dans les vallées de l'Aube, de l'Aujon, de la Suize, dans toute la Montagne de Langres, l'influence des laiteries s'est fait nettement sentir. A Aubepierre, par exemple, l'effectif des troupeaux a doublé depuis la création d'une laiterie coopérative en 1898 ; aussi, n'y compte-t-on plus que trois troupeaux de 5 à 10 têtes, contre vingt de 12 à 20 têtes. Cependant, l'évolution a été compromise dans les minuscules communes des cantons montagneux de Grancey, de Recey, d'Auberive, par la très mauvaise qualité du sol, par la rareté des prés et par l'isolement du pays, de sorte que les troupeaux n'y sont en moyenne que de six vaches. Quant aux manouvriers, qui rencontrent d'énormes difficultés pour faire travailler leurs champs, ils n'ont augmenté d'une ou deux unités leur petit troupeau que dans les communes de la périphérie assez riches en prés.

La qualité de l'élevage s'est suffisamment améliorée pour qu'on ne voie pas un danger dans cette extension du nombre des vaches. Le temps où elles étaient en surnombre par rapport à l'ensemble des ressources d'une commune est complètement révolu. Nous avons vu combien les pâturages se sont améliorés ; on ne craint plus d'abandonner aux vaches quelques bons prés, et l'on évite de les conduire dans des friches trop éloignées. Les étables sont assez vastes et bien entretenues. L'hiver, le bétail a d'abondantes rations de fourrage, de paille d'avoine, de grain moulu, de betteraves cuites et de tourteaux de navette. Il faut aussi tenir compte du renouvellement du troupeau, beaucoup plus fréquent qu'autrefois. Chaque année les cultivateurs vendent quelques vaches à demi engraisées, qu'on leur achète à domicile, et les remplacent par des génisses de leur propre troupeau. Par sélection sur place et grâce à l'achat de taureaux de race pure, l'ancienne race indigène, très mêlée, s'est vue remplacer par des races d'origine suisse.

Deux races nouvelles ont lutté pour conquérir le plateau et se le sont finalement partagé, en se cantonnant chacune dans une aire bien déterminée. A partir de 1870, on vit pénétrer dans l'arrondissement de Châtillon, en même temps que dans les arrondissements voisins de Tonnerre, de Bar-sur-Seine et de Chaumont, des vaches appartenant à la race brune de Schwitz ; fortes et trapues, elles donnent un poids élevé de viande moyennement estimée et sont surtout d'excellentes

laitières. Sous la poussée de la race montbéliarde pie-rouge, elles se sont cantonnées dans la dépression de la Vallée, autour de Laignes, de Châtillon, de Montigny-sur-Aube et de Châteauvillain, ainsi que dans une partie du canton de Recey. Quant à la race tachetée appelée aujourd'hui race montbéliarde, issue elle-même de races suisses, elle fut introduite sur le plateau en 1840 ; abandonnée, par la suite, elle revint en faveur après la sécheresse de 1893 et conquit en partie la Montagne. Ces grandes vaches tachetées sont élevées à deux fins : bonnes laitières, elles donnent un lait riche en caséine, très apprécié pour la fabrication du fromage de gruyère ; elles sont aussi très demandées pour la boucherie à cause de la qualité de leur viande. Leur pénétration sur le plateau s'est faite de façon progressive, à partir des régions lisières et de la plaine de la Saône. Les cantons de l'Est et du Sud-Est l'ont adoptée très rapidement, après quoi elle a gagné peu à peu le centre de la Montagne grâce à l'activité des syndicats d'élevage. En conséquence, les troupeaux se sont complètement transformés depuis moins de vingt ans, et l'on peut dire aujourd'hui que le plateau de Langres appartient à l'aire d'extension de cette race tachetée de l'Est, qui comprend, outre le Jura, les départements des Vosges, de Meurthe-et-Moselle, de la Haute-Saône et de la Haute-Marne. On exige davantage encore aujourd'hui, et l'Union départementale des syndicats d'élevage de la race tachetée laitière, en laquelle se sont fédérés, en 1925, les syndicats d'élevage de la Haute-Marne, vise à une amélioration méthodique de la race en vue d'une production laitière plus abondante et plus riche.

L'engraissement poussé n'est pratiqué qu'à titre exceptionnel dans les embouches de la Vallée. La vente des veaux, sevrés dès l'âge de six semaines, ne procure qu'un revenu de second ordre, le lait constituant la ressource essentielle. Quant aux vaches demi-grasses, toutes celles qu'on ne consomme pas dans les villes périphériques et dans la région même sont expédiées de la Côte-d'Or sur Paris et de la Haute-Marne sur Nancy. Nous insisterons particulièrement sur l'utilisation actuelle du lait.

L'ancienne fabrication à domicile du beurre et du fromage ayant été en grande partie remplacée par le travail du lait dans des laiteries ou fromageries outillées à la moderne, nous pouvons dire que l'industrie laitière constitue l'une des caractéristiques essentielles de l'économie rurale actuelle. Ces laiteries sont surtout répandues à l'Est du plateau, jusqu'aux vallées de l'Aube et de la Tille, dans une région qui prolonge à cet égard le Bassigny et qui subit le rayonnement de l'industrie laitière jurassienne. Ce mouvement débuta vers 1898, en prenant une forme coopérative ; puis vinrent des laitiers suisses qui s'installèrent à proximité des gares et des villages pouvant fournir chaque jour assez de lait pour fabriquer le gruyère ; de nouvelles

coopératives se sont constituées depuis la guerre, mais en petit nombre et avec un personnel suisse. Toute fromagerie fabrique chaque jour, suivant l'importance de sa clientèle, une ou plusieurs pièces de gruyère qu'on ne termine pas toujours sur place. Comme, d'autre part, ce fromage ne contient qu'une partie de la matière grasse du lait, le résidu sert à fabriquer du beurre. L'un et l'autre produit, vendus en petites quantités aux détaillants de la région, sont surtout expédiés aux Halles. Malgré quelques à-coups, l'industrie du gruyère connaît depuis la Guerre une prospérité qui se répercute sur toute l'économie de la Montagne de Langres ; les revenus de l'élevage apparaissant comme les plus certains et les plus faciles à acquérir, il est naturel qu'il devienne l'occupation prédominante du pays.

Dans l'Est du plateau, Langres mis à part, qui se ravitaille en lait surtout dans ses faubourgs, et de plus en plus difficilement, il n'y a ni ville ni gros bourg dont l'alimentation puisse gêner la récolte du lait par les fromageries. Par contre, le voisinage de Dijon ne passe pas inaperçu, et le plateau y expédie du lait de plusieurs régions : d'abord du pays montagneux et boisé qui se trouve au Sud de Saint-Seine-l'Abbaye, et d'autre part de la haute vallée de la Tille, au delà de la zone d'alimentation du centre ferroviaire d'Is-sur-Tille. Dijon reçoit en outre le lait d'une région bien plus éloignée, située tout près des dernières fromageries haut-marnaises et qui a pour centre Vaux-haules, dans la Vallée. La laiterie de Vauxhaules récolte le lait d'une quinzaine de villages voisins, groupés en un syndicat laitier, et l'expédie à Dijon. La proximité de Paris se fait également sentir : le plateau y a envoyé du lait pasteurisé rassemblé par la société *Les Fermiers réunis*, dont il a existé des succursales à Laignes, dans la Vallée, à Langres-Marne, à Poinson-Beneuvre et à Vaux-sous-Aubigny au Sud-Est. Ainsi, le tiers environ de la Montagne contribue à l'alimentation en lait des grandes villes.

C'est également le voisinage de Dijon qui explique la persistance du travail du lait à domicile dans la partie occidentale du plateau. Les fromageries y sont rares, leur aire d'extension finissant là où commence la force attractive de Dijon. Dans la Vallée, les fermes ont leurs laiteries et font du beurre et du fromage consommé dans la région ouvrière de Châtillon. Mais c'est surtout Dijon qui draine les produits des cantons d'Aignay-le-Duc et de Baigneux-les-Juifs et qui, en maintenant les prix élevés, pousse à moderniser l'outillage. Toutefois, dès qu'une laiterie suisse s'installe dans une commune, il lui est facile de se faire une clientèle, et l'industrialisation du lait, bien que lente, n'est pas tout à fait insensible dans cette partie du plateau.

CONCLUSION

Tournée résolument vers l'élevage, l'agriculture est devenue l'activité essentielle du plateau de Langres, depuis que l'industrie ancienne a presque complètement disparu et maintenant que la forêt, qui occupait jadis beaucoup de monde pour les besoins de la métallurgie, reste un peu à l'écart de la vie rurale.

Bien que le déclin de l'industrie ait amené le ralentissement des échanges intérieurs qu'accuse encore la disparition presque complète des anciennes foires et des marchés, le plateau de Langres participe cependant plus que jamais aux échanges généraux, en raison même des progrès agricoles réalisés. Il en résulte pour l'ensemble des cultivateurs un surcroît sensible de bien-être; et ce pays au sol pauvre peut nourrir une classe paysanne dans l'aisance. Mais il ne faudrait pas surestimer cette importance des échanges nés de la culture et de l'élevage, car elle se lie à un très faible peuplement. Le plateau laisse de plus en plus l'impression d'un grand vide humain. Avec la pauvreté de son sol et la rudesse de son climat, il marque bien sa place dans la grande zone dépeuplée de l'Est de la France.

MARCELLE RICHARD.

LA SURPOPULATION JAPONAISE

De toutes les questions qui, depuis la fin de la Grande Guerre, intéressent l'Empire nippon, aucune n'a été plus discutée dans l'opinion publique japonaise que celle de la surpopulation : non seulement dans les études des économistes, mais encore dans la polémique des journaux. Le diplomate en discute pour légitimer, malgré les restrictions américaines, le droit des Jaunes à l'émigration ; le colonial, pour pousser la métropole à étendre les centres de production au delà des mers, l'industriel et le commerçant, pour préconiser le développement économique et demander des crédits ; le syndicaliste, pour réclamer la protection du chômeur. La surpopulation est devenue, lors de la campagne électorale de 1928, le grand thème des partis politiques. En juillet 1927, une commission était créée par le premier ministre, le baron Tanaka, pour enquêter sur les moyens de parer aux dangers de la surpopulation.

I. — L'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION ET LE PROBLÈME DES APPROVISIONNEMENTS.

Le problème de la surpopulation japonaise ne s'est posé que récemment. Son importance est contemporaine de l'évolution du Japon vers la civilisation occidentale. Son acuité s'est accrue avec le développement de l'économie moderne.

Avant la révolution de Meiji de 1867, qui orienta définitivement l'Empire du Mikado vers l'Occident, la population japonaise semble avoir été, pendant plus d'un siècle et demi, presque stationnaire. D'après les meilleurs historiens du Japon féodal, le nombre des habitants ne s'était guère accru, entre le début du XVIII^e siècle et le milieu du XIX^e, que de quelques centaines de milliers d'unités¹.

Au lendemain de la révolution au contraire, les recensements commencent à signaler un accroissement démographique, important d'abord, puis bientôt considérable. De 34 000 000 en 1875, la population japonaise passe à 44 800 000 en 1900, puis à près de 60 000 000

1. Voir notamment EIJIRO HONJO, *The population of Japan, in the Tokugawa Era*, p. 26. D'après ses estimations, le chiffre de la population était en 1721 : 26 065 425 ; en 1804 : 25 517 729 ; en 1846 : 26 907 625.

en 1925. En cinquante ans, elle a presque doublé¹. Le taux d'accroissement annuel lui-même s'est élevé, en moyenne, dans de grandes proportions. Aucun pays d'Europe n'en possède, à l'heure actuelle, d'aussi fort. Sous quelle impulsion, ce pays, de population stagnante, avant sa transformation, est-il devenu ensuite la terre prolifique et pullulante par excellence ?

Sous l'influence de l'Occident, beaucoup des fléaux qui dévastaient le Japon ont disparu. Les guerres féodales permanentes ont cessé. Les grandes famines, dont trois au moins à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e ont laissé le souvenir d'épouvantables hécatombes, ne se reproduisent plus : les frontières rigides des petits domaines seigneuriaux des daimios ont en effet éclaté ; et désormais, par des routes de plus en plus nombreuses, les denrées se répartissent de mieux en mieux au travers des îles. Les épidémies périodiques se sont atténuées. Le respect de l'enfant s'est accru ; le meurtre des bébés, des filles surtout, très répandu encore aux environs de 1800, est désormais très sévèrement puni. Mais la ruine du système féodal, le développement de l'hygiène et des lois ne suffisent pas à expliquer l'accroissement : la proportion des décès, en effet, n'a pas diminué dans le Japon moderne².

Ce sont les naissances qui ont augmenté dans des proportions extraordinaires. Sans interruption notable, de 1872 à 1926, le taux d'accroissement des naissances s'élève. En 1872, pour 1 000 hommes naissent 25 enfants ; en 1926, pour 1 000 hommes, il en naît 34. Augmentation unique dans l'histoire³, et qui serait incompréhensible si elle ne correspondait à une évolution morale et économique dont la rapidité fut également exceptionnelle.

Sociale et morale, d'abord. L'ancien seigneur, sur son domaine fermé, avec son armée de mercenaires, avait tout à craindre de l'accroissement excessif du nombre de ses sujets. L'État moderne, avec son idéal de puissance nationale, rapidement imposé, avait, au contraire, besoin de la force de la masse. La religion qu'il raffermît et répandit, le shinto rénové, prêchait avant tout l'esprit de famille, le dévouement à l'empereur. Dès sa première année d'école, le jeune

1. Chiffre de la population japonaise et accroissement annuel moyen pour 1 000 hab. (*Résumé statistique du mouvement de la population de l'Empire Japonais*, 1928) : (les chiffres pour 1925 et 1926 ont été rectifiés) :

| | | | | | |
|------------|-------------|------|-----------|-------------|------|
| 1872 | 33 110 796 | | 1908..... | 49 588 804, | 15,4 |
| 1878 | 34 898 540, | 7,5 | 1918..... | 56 667 711, | 13,6 |
| 1888 | 39 607 234, | 11,1 | 1925..... | 59 736 822, | 12,4 |
| 1898 | 43 763 855, | 9,7 | 1926..... | 60 684 307, | 15,7 |

2. Proportion des décès par 1 000 hab. : 1874-1883, 25,2 ; — 1884-1893, 27,9 ; — 1894-1903, 31,2 ; — 1904-1913, 32,5 ; — 1914-1923, 33,1.

La proportion des décès est donc aujourd'hui beaucoup plus élevée au Japon qu'en France, en Grande-Bretagne ou en Allemagne.

3. Proportion des naissances pour 1 000 hab. : 1874-1883, 25,2 ; — 1884-1893, 28 ; — 1894-1903, 31,2 ; — 1904-1913, 32,5 ; — 1914-1923, 38,1.

Japonais apprenait, dans son catéchisme impérial, ses devoirs de sujet. Ne pas avoir d'enfants était un sacrilège contre la religion et contre l'État. Le code de droit criminel interdit comme un crime l'avortement, largement toléré sous les Tokugawa. Procréer devient un devoir religieux et national.

Mais, surtout, le brusque développement économique semble fournir à toutes les bouches le moyen de manger. Libre des entraves locales, l'agriculteur est assuré de vendre le produit de sa terre, et le consommateur, d'être régulièrement approvisionné. L'industrie attire à elle, dans des villes qui se créent, une main-d'œuvre dont la demande paraît intarissable. Les sources de la prospérité matérielle semblent s'accroître sans qu'il soit donné de saisir encore les limites de leur accroissement. Et cette prospérité a crû d'une façon si brusque que les besoins correspondants ne se sont pas encore multipliés. Le goût du luxe n'a pas contre-balancé le sentiment de l'enrichissement pour restreindre la natalité. C'est à la soudaineté de son développement économique que le Japon doit sa proliféricité subite.

Mais l'impulsion est maintenant irrésistible. Dès le début du siècle, le problème de la surpopulation japonaise était posé. Les économistes peuvent aisément prouver, en effet, que la production des denrées nécessaires ne s'accroît pas, au Japon, avec la même rapidité que le nombre des habitants¹. La superficie de la rizière a pu s'élargir², le rendement de l'hectare de riz croître de près de moitié, la production du riz elle-même passer, de 1880 à 1927, presque du simple au double³ : tant du fait de l'amélioration du niveau de vie que de l'accroissement du chiffre de la population, la consommation a augmenté plus encore que la production⁴. Le déficit entre la consommation et la production est près de sept fois plus élevé aujourd'hui qu'il

1. Voir notamment : ALLEN, *The Population problem in Japan* (Economica, juin 1926). — L. F. AYUSAWA, *Le problème de la population et l'industrialisation du Japon* (Revue internationale du Travail, octobre 1927). — E. G. GRAY, *The Food Problem of Japan* (The Transpacific, Tokyo, 30 juillet-6 août-13 août 1927). — S. SEIGA, *The Population problem, Japan year book, 1927*. — J. E. ORCHARD, *Pressure of population in Japan* (Geogr. Rev., juillet 1928).

2. Superficie de la rizière (en 1 000 cho ; le cho vaut près de 1 ha.) (les chiffres concernant la rizière et le riz ont été publiés en japonais dans les statistiques du MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS) : 1884-1888, 2 631 ; — 1904-1908, 2 897 ; — 1924, 3 141.

3. Production du riz au Japon (moyenne annuelle en 1 000 kokus ; 1 koku = 1 hl. 8) :

| | | | | |
|-------------|-------------|----------|-------------------|------|
| 1884-1888 : | production, | 35 268 ; | moyenne annuelle, | 1,34 |
| 1904-1908 : | — | 47 378 ; | — | 1,63 |
| 1924 : | — | 57 170 ; | — | 1,76 |
| 1925 : | — | 59 704 ; | — | 1,89 |
| 1927 : | — | 62 101 | | |

4. Production et consommation de riz par tête d'habitant (en kokus) :

| | | | | |
|-------------|-------------|--------|---------------|------|
| 1898-1898 : | production, | 0,93 ; | consommation, | 0,96 |
| 1904-1908 : | — | 0,98 ; | — | 1,01 |
| 1924 : | — | 1,07 ; | — | 1,17 |

ne l'était à la fin du XIX^e siècle¹. Les importations de riz colonial (de Formose et de Corée surtout) sont aujourd'hui insuffisantes à combler le déficit. Durant les cinq dernières années, 70 000 000 *yen*² de riz devaient être importés, en moyenne, chaque année, de l'étranger, d'Indochine et de Birmanie surtout. Pour la totalité des importations alimentaires, le chiffre est trois fois plus grand, et sans contre-partie notable à l'exportation. Dès aujourd'hui, la surpopulation japonaise se traduit par une balance commerciale ruineuse pour le Japon. Sans faire les pronostics hasardeux des économistes, il est aisé de prévoir, si l'écart entre la consommation et la production s'agrandit avec la même rapidité, un avenir difficile pour les îles nippones.

II. — LA SURPOPULATION ET LE MALAISE RURAL

Mais ces données statistiques sur la question des approvisionnements ne laissent qu'une idée théorique de la surpopulation japonaise. L'étude directe de ses manifestations dans le pays peut seule aider à comprendre la nature et l'importance du mal. Il faut constater, dans la réalité, le phénomène, et observer les malaises par lesquels il se traduit.

Pour avoir une vision saisissante de la surpopulation rurale, il faut aller sur les côtes alluviales, dans le domaine du riz. Comme les autres pays d'Asie, le Japon offre le contraste tranché d'un intérieur montagneux, inculte, et d'un littoral fertile, où s'entassent et s'agglomèrent, sur la rizière, de prodigieuses masses humaines. Comme seule transition, au Japon, les vallées, de population plus clairsemée, et où domine l'autre grande ressource de la campagne japonaise, le mûrier. Du fait de l'étendue des terres inhabitées de l'intérieur, le Japon, par sa densité globale de population, ne vient qu'après la Belgique, les Pays-Bas, l'Angleterre³. Mais, du fait de l'importance de la rizière, la densité de population, pour les terres arables seulement, atteint le chiffre énorme de 950 hab. par kilomètre carré, le plus fort qui soit au monde⁴.

Loin des villes même, sur ces rizières du Sud-Ouest, le long de la Mer Intérieure, dans les provinces de Kagawa ou de Hyogo par exemple, la population est si dense que le voyageur garde, perpétuellement, l'impression de ne pas quitter une banlieue. Toujours semblables, jusqu'à l'horizon, le long de ces plaines, l'œil aperçoit, posées au milieu des champs, des multitudes de ces petites maisons

1. Déficit moyen annuel entre la consommation et la production de riz : 1894-1898, 1 393 000 *kokus* ; — 1922-1926, 8 498 000.

2. 1 *yen* = 12 fr. 50 environ.

3. Par kilomètre carré : Belgique, 250 ; Pays-Bas, 200 ; Angleterre, 189 ; Japon, 152.

4. Densité dans les terres arables seulement : Japon, 954 ; Belgique, 629 ; France, 171.

de bois à un ou deux étages, fragiles, propres, avec leur toit en surplomb, leur balcon et leurs poutres de sapin, et leurs claires cloisons intérieures de papier. Il est difficile de dire si leur ordre est dispersé ou groupé, tant les demeures, séparées pourtant par des cultures, semblent proches les unes des autres. La densité du réseau télégraphique ajoute à l'apparence prosaïque d'immense banlieue ; le poteau télégraphique, qui fait maintenant partie du paysage rural japonais, comme *l'enclosure* de celui d'Angleterre, ou l'automobile de celui d'Amérique, se retrouve partout, non seulement au bord de la route, mais encore à la limite des carrés, sur le remblai de la rizière.

Dans les champs, sur les routes, l'humanité grouille. La rizière japonaise, au début de l'été, rappelle ces tableaux scolaires où sont représentés, côte à côte, pour enseigner le plus grand nombre de noms, le plus grand nombre d'opérations agricoles. Dans un carré, des files de femmes, la tête couverte d'un fichu de couleur, alignent dans la terre, le long d'un cadre de bois, les mottes de jeune riz : le repiquage. Dans un carré voisin, derrière son bœuf, un paysan dirige le soc de bois de sa charrue : le labour. Aux confins de la rizière, un homme, monté sur une roue à godets, la fait tourner de ses pieds nus : l'irrigation. Sur un talus étroit, un vieillard creuse de petits trous pour semer les pois. Un autre, sur des terres déjà semées, lance la poussière de l'engrais. Chacun tire de son coin de terre tout ce que le travail manuel peut en tirer. La terre exploitée ne chôme pas, l'été fini. La rigueur relative de l'automne au Japon ne permettant pas une seconde récolte annuelle de riz, comme aux Indes, le cultivateur, après la moisson d'été, sème de l'orge ou bien du seigle. Le morcellement de la terre exclut sans doute le machinisme rural et oblige aux procédés souvent archaïques de culture. Mais le fourmillement de la population, l'utilisation, dans la rizière, des moindres recoins de terrain, l'abondance de l'engrais, l'activité des opérations agricoles laissent le sentiment d'une culture extrêmement intensive, d'un jardinage ininterrompu.

Dans un pays de prolétariat rural, surpopulation pourrait signifier chômage. Mais l'ouvrier agricole n'a guère place dans l'économie japonaise, dans celle de la rizière surtout. La plupart des cultivateurs nippons sont des tenanciers, ou bien encore des propriétaires dont les terres sont si insuffisantes qu'ils sont obligés d'être, en même temps, des tenanciers. Leur exploitation est une exploitation familiale. Quand la famille s'accroît, ses membres continuent à peiner sur la même rizière, ou bien s'en vont à la ville : rarement ils auraient l'idée de chercher du travail dans l'exploitation voisine. Dans ce cas, les signes de la surpopulation ne sont plus le chômage, mais plutôt la division extrême des exploitations, la hausse du prix des loyers, la baisse du niveau de l'existence.

Exigüité des tenures. — L'exigüité de la terre exploitée par chaque famille japonaise est extrême : les chiffres le montrent aisément. Dans l'ensemble du Japon, chaque famille, composée en moyenne de cinq membres, dispose, en moyenne toujours, d'à peine plus d'un hectare de terres¹. Pour une préfecture de rizière, comme le Kagawa, la moyenne est plus faible encore : 0 ha. 856 par famille. Plus de la moitié des cultivateurs japonais n'exploitent pas plus d'un demi-hectare. D'année en année, même, le nombre des petites tenures et des petites propriétés s'accroît, celui des moyennes et des grandes diminue². Les inconvénients de la petite exploitation se compliquent encore de ceux de l'exploitation morcelée. La rizière, dans les terres densément peuplées, se faufile partout, jusque dans l'enclos même de la maison. Le champ d'orge ou de seigle a la taille d'un carré de rizière. Et la rizière, celle d'un parterre de maraîcher, dont l'éclat au soleil fait mieux encore apparaître le morcellement. Dans les moindres recoins qu'elle laisse libres, sont plantés des légumes, patates ou pois surtout. Le mûrier même, habitué pourtant à de plus vastes espaces, est parfois réduit, lorsqu'il se rencontre dans la plaine alluviale, à la levée de terre entre deux rizières. La vue de ces champs fait songer, par contraste, aux immenses horizons de rizières de Birmanie ou de Cochinchine.

Hausse des prix des fermages. — Le nombre des candidats à la terre, sur ce sol trop divisé, a fait monter le prix des loyers agricoles dans des proportions anormales. Bien que souvent incertaines, les statistiques à ce sujet n'en sont pas moins suggestives. Dans la plupart des préfectures, la moyenne du fermage, dans la rizière, dépasse 55 p. 100 du prix de la récolte³. Les préfectures où la densité de la population rurale est la plus grande sont celles où la hausse du prix des tenures est le plus élevé. Cette question du prix des fermages est devenue l'une des plus inquiétantes et des plus discutées de l'économie japonaise. Statisticiens, économistes, fonctionnaires, membres des associations patronales ou paysannes ont écrit sur la question

1. 1 *cho* 2 par famille. Le *cho* vaut 0 ha. 99. La moitié est en rizière ; l'autre moitié, en autres cultures.

2. Chiffres du nombre de propriétés par importance (petites, moyennes, et grandes propriétés) (fournis par le MINISTÈRE JAPONAIS DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS).

| | | | |
|------------|-----------|---------|--------|
| 1921 | 4 450 045 | 450 443 | 52 204 |
| 1923 | 4 479 937 | 335 334 | 53 581 |
| 1925 | 4 555 327 | 343 068 | 50 623 |

3. Pour les cinq années, de 1921 à 1925, d'après les statistiques de l'*Hypothec Bank of Japan*, la production de riz non décortiqué, par *tan* de rizière, aurait été respectivement de 1 *koku* 76, 1,93, 1,76, 1,82, 1,89, soit, en moyenne, pour cinq ans, 1 *koku* 83. Pendant la même période, le fermage est, en moyenne, de 1 *koku* 3 par *tan*. Le pourcentage du prix du fermage au prix de la récolte serait donc d'environ 56 p. 100 en moyenne. Bien entendu, ces chiffres sont, en fait, très sujets à caution ; mais ils semblent confirmés par les observations locales que nous avons pu faire.

un nombre considérable de rapports, de brochures ou de pamphlets.

Loin d'être un palliatif à l'action des causes démographiques, les institutions rurales japonaises sembleraient plutôt, sur ce point, les aggraver. Si nous comparons, dans chaque préfecture, le prix de la terre et le prix du fermage, nous voyons, non seulement qu'il n'y a pas de relation précise entre eux (et l'on pouvait s'y attendre), mais encore que nombre de préfectures où le prix du fermage est de beaucoup le plus haut ne sont pas du tout celles où le prix de la terre l'est également¹. Le grand nombre des sous-locations explique cet écart. Tolérées par les propriétaires, dans beaucoup de préfectures, elles sont, pour le tenancier qui sous-loue une partie de sa tenure, une assurance partielle : là pourtant où la densité de population est élevée, elles se multiplient en même temps que la demande de terre, et accroissent encore le prix des loyers agricoles.

Mais, surtout, l'incertitude des coutumes qui régissent les paiements augmente la difficulté du tenancier. Jadis, les paiements annuels étaient proportionnels à la récolte : c'était le métayage. Aujourd'hui, théoriquement, les paiements sont fixes : c'est le fermage. La vieille coutume pourtant n'est pas complètement morte ; malgré la fixation annuelle du loyer, une marge, variable selon les hasards de la moisson, est d'ordinaire laissée aux tenanciers : entre l'ancien usage qui disparaît et le nouveau qui s'établit, l'arbitraire du propriétaire fait la loi. Jadis les contrats étaient tous oraux : et la plupart le sont encore restés. Jadis la période n'était pas spécifiée : et, dans beaucoup de baux actuels, il en est encore ainsi². Mais l'usage plus récent des formules écrites et de la fixation des délais, que les propriétaires commencent à adopter, fait perdre leur valeur d'autrefois aux contrats oraux et sans termes encore existants. Au moment même où la surpopulation fait les loyers plus élevés et la lutte pour la vie plus difficile, les institutions, plus incertaines, en rendent les effets plus graves.

Les conflits ruraux. — La conséquence la plus dangereuse de cette surpopulation rurale a été de faire naître, dans les campagnes, des luttes sociales d'une violence extrême. Sur la rizière, où les maisons se touchent presque, les coalitions paysannes sont aussi aisées que les coalitions ouvrières dans les villes. La lutte du tenancier et de son propriétaire, au sujet de la hausse des fermages, a gagné toutes les terres du Sud-Ouest, le Kansai, les rives de la Mer Inté-

1. Une préfecture, comme le Kagawa, qui vient en tête dans la liste des préfectures rangées par prix moyen du fermage rural, dressée par l'*Hypothec Bank of Japan*, vient beaucoup plus loin dans la liste des préfectures, rangées par prix moyen de la terre.

2. A Kagawa, 63 p. 100 des baux sont encore oraux, 70 p. 100 oraux ou écrits, mais sans période fixe.

rieure surtout, particulièrement surpeuplées¹. Inexistantes encore à la fin de la Guerre, elles ont éclaté, maintenant, dans toutes les provinces, dans presque tous les villages de la rizière². Véritables émeutes parfois, qui se lèvent soudain contre un propriétaire qui refuse d'abaisser, provisoirement ou définitivement, le prix de ses fermages : des maisons sont brûlées, les réserves pillées, la police même attaquée³. Résistance passive plus souvent : en 1924, par exemple, dans la préfecture de Saja, dans le petit village de Motoyamamura, les paysans, après avoir vainement demandé une réduction de 30 p. 100 du prix de leur loyer, décident de boycotter leur propriétaire : groupés en unions, ils s'engagent à ne plus avoir aucun rapport avec lui, à obliger ses domestiques à le quitter, à ne plus le payer, ni lui vendre, à retirer leurs enfants de l'école pour en fonder une à eux, à refuser même — suprême injure — d'assister au mariage ou à l'enterrement d'aucun membre de sa famille. La plupart du temps le conflit se termine en justice. Il arrive qu'un tenancier, pour sauver l'honneur de ses camarades, commette le *harakiri*. Peu à peu, le mouvement prend un caractère politique. Curieux groupements que ceux de ces unions paysannes, où l'on voit discuter, dans l'arrière-pièce d'une maison, assis sur des nattes de paille, des groupes de paysans au crâne tondu, et leur avocat attitré, intellectuel en costume européen, et qui vient de la ville. Ces unions locales, dont certaines étaient communistes, d'autres socialistes, d'autres plus modérées, et auxquelles s'oppose, dans chaque préfecture, l'union des propriétaires, sont réunies en grands groupements pour tout le Japon. La surpopulation rurale et la hausse du prix des loyers sont à l'origine de cette agitation des campagnes, qui constitue, pour le gouvernement japonais, un très sérieux danger.

III. — LA SURPOPULATION ET LE MALAISE DANS LES VILLES

Instabilité ouvrière. — A cette campagne surpeuplée, les villes, depuis la fin du xix^e siècle, ont pu servir de débouchés. A mesure que se multipliait la population des campagnes, de puissantes industries

1. La préfecture de Nigata est la seule, dans le Nord, où les luttes, en 1926, avaient acquis une importance comparable à celles qui enflévrèrent les préfectures du Sud-Ouest.

2. Nombre des conflits et des tenanciers impliqués :

| | | | | |
|------------|---------|------------|-------|---------|
| 1917 | 85 | 1924 | 1 532 | 110 920 |
| 1920 | 408 | 1925 | 2 206 | 134 646 |
| 1923 | 1 197 | 1926 | 2 008 | 150 163 |
| | 133 503 | | | |

3. Voir *The Labour Year Book of Japan* (1928), compiled by OSAKA INSTITUTE OF SOCIAL RESEARCH, Osaka. Les exemples y sont très nombreux. Voir notamment ceux de Fukuishi, Kagawaken (novembre 1924), de Konzoji, Kagawaken (février 1925), de Ishibu Toyoda (1923-1924-1925), de Gunchiku, Kumamotoken (1923-1924-1925), de Kizaki, Nūgataken (mai 1926).

se développaient dans les villes. Un assez fort exode poussait les fils de fermiers de leur village au chef-lieu de province, ou même à la métropole. L'accroissement relatif de la population urbaine du Japon par rapport à la population totale fut très important. En 1888, 13 p. 100 seulement des Nippons vivent dans des centres de plus de 10 000 âmes ; en 1925, 37 p. 100¹. Les grandes agglomérations industrielles n'exercent plus seulement leur attraction sur les campagnes voisines, mais jusque sur les vallées lointaines des montagnes². Le développement du machinisme et de la production, semble offrir, jusqu'en 1919 et surtout durant les années d'activité économique fébrile de la Grande Guerre, une demande de main-d'œuvre sans cesse croissante : une force motrice en vapeur plus que décuplée, de la fin du XIX^e siècle à 1919 ; une production de coton multipliée d'autant ; une force motrice électrique qui triple entre 1913 et 1919³ seulement. Le nombre des ouvriers d'usine s'accroît, durant la Guerre, de près des deux tiers⁴.

Mais, au lendemain de la Guerre et de son activité factice, l'industrie japonaise subit une crise. Les marchés extérieurs se referment ; la balance commerciale, satisfaisante un moment, devient très défavorable. Dans presque tous les domaines, la production industrielle s'arrête de croître ou diminue. Le cataclysme de 1923 ne donne qu'un travail momentané à quelques spécialités seulement. Des usines ont fermé depuis 1920, et même, quand éclate en 1927 la grande panique bancaire, des faillites retentissantes se propagent de ville en ville. L'ère du développement continu semble terminée, celle du chômage commence.

Les chiffres du chômage, il est vrai, ne révèlent que les débuts du mal. En 1925, le gouvernement nippon a publié les résultats d'un recensement, très partiel, il est vrai, des chômeurs. Sur 2 300 000 travailleurs interrogés, 105 000 se déclarèrent sans aucun travail⁵. Plus suggestives sont les statistiques des bureaux de placement créés récemment dans tous les centres industriels : sur 1 140 000 travailleurs qui, en 1925, s'adressèrent à ces bureaux pour demander un emploi, il ne fut possible d'en placer que 280 000, soit un peu plus de 25 p. 100⁶ à peine. Dans les grandes cités, d'après les données par provinces, la proportion était plus faible que dans les petites.

1. 1888, 13 p. 100 ; 1898, 18 p. 100 ; 1908, 25 p. 100 ; 1918, 32 p. 100 ; 1925, 37 p. 100.

2. Voir T. IMAY (Professeur à l'Université Impériale de Tokyo), *Decrease in Country Population ? Keizai oraï* (Revue économique, août 1927).

3. Force motrice à vapeur : 1895, 61 252 CV ; 1904, 178 617 CV ; 1914, 263 099 CV ; 1919, 789 965 CV.

Force motrice électrique : 1913, 314 000 kw. ; 1919, 900 000 kw.

4. Nombre des ouvriers d'usine : 1913, 840 000 ; 1921, 1 463 000.

5. *Preliminary Report of the Unemployment Census in Japan*, 1925 (BUREAU OF STATISTICS OF THE IMPERIAL CABINET JAPAN).

6. Statistiques fournies par le BUREAU DES AFFAIRES SOCIALES.

Mais la surpopulation urbaine et la difficulté de trouver du travail dans les villes nippones s'expriment mal par des statistiques de chômage seulement. En Angleterre, par exemple, le chômeur est catalogué dans la hiérarchie sociale ; sa municipalité le connaît, lui donne une indemnité avec la régularité d'un salaire ; son syndicat le soutient ; même sans emploi, il garde la qualité d'une profession : il est le maçon, le menuisier ou le docker sans travail ; il a beaucoup de chances de reprendre, si les temps sont meilleurs, une tâche analogue à celle qu'il a quittée. L'ouvrier japonais, lui, quand il chôme, ne garde guère son étiquette. Il ne fait que rarement partie d'un syndicat. Sa municipalité l'ignore. Il a seulement des contacts momentanés avec le bureau de placement local.

Sans travail, il devient donc un isolé, et perd toute attache avec un milieu auquel il n'est souvent pas encore habitué de longue date. Il change de profession, perd parfois sa spécialité : beaucoup d'ouvriers, même spécialisés, des ateliers de construction navale se firent simplement dockers après la crise qui frappa cette industrie et ferma, notamment en 1927, les arsenaux de Kobé. Il change de quartier. Il change de ville ; en 1924, l'année qui suivit le tremblement de terre, la population de Tokyo se trouva sensiblement augmentée : de toutes les cités nippones étaient venus, non seulement des maçons et terrassiers, mais des ouvriers de toutes spécialités, et même des non-qualifiés. Enfin le sans-travail change même souvent complètement d'atmosphère, et quitte la ville pour la campagne, où il n'est pas rare qu'il soit né. Au temps du repiquage, les chômeurs partent souvent sur la rizière ; la récolte des feuilles de mûrier surtout attire un grand nombre de travailleurs des villes : ouvriers de Tokyo ou Nagoya qui remontent vers les vallées de Nagano ou de Matsumoto. Quand la crise dure, le séjour au village se prolonge également.

Les dépressions industrielles se traduisent plus par une instabilité extrême de la main-d'œuvre. Le chômeur échappe à la statistique : il disparaît, insaisissable. La surpopulation ouvrière empêche donc la consolidation d'un prolétariat urbain permanent, maintient cet élément mixte, mi-urbain, mi-rural, caractéristique des débuts de la révolution industrielle, et dont se plaignaient les économistes nippons de la fin du XIX^e siècle¹. En un mot, le chômage accentue encore la crise qui le cause, en accroissant la mobilité du travailleur. Elle ne crée pas un problème politique aussi important que dans les

1. Un écrivain japonais, SAITO KASHIRO, dans son livre sur *La protection ouvrière au Japon jusqu'en 1900* (p. 43), note par exemple que les travailleurs nippons ne sont pas habitués au travail de la machine et qu'ils désirent sans cesse changer de métier. Pour les ouvrières, la proportion de celles qui ne restent pas plus de six mois à l'usine atteint souvent 50 à 60 p. 100.

campagnes¹ : mais elle aggrave la surpopulation rurale, en fermant les débouchés à la main-d'œuvre des champs.

Chômage intellectuel. — Plus sérieux que le chômage ouvrier est le chômage des jeunes gens de la classe moyenne. La difficulté de trouver du travail dans les usines n'est peut-être que momentanée : celle d'obtenir des emplois dans les bureaux ou les administrations est chronique. Elle n'est même pas particulière au Japon. D'un bout à l'autre de l'Asie, des Indes et de Chine comme des îles nippones, s'élève, dans les universités, dans les écoles secondaires ou professionnelles, la même plainte angoissée.

Le prestige séculaire, presque religieux, des lettres, pousse, dans tout l'Extrême-Orient, un trop grand nombre de jeunes Asiatiques vers les études. En Chine, où les concours des lettres donnaient jadis accès aux fonctions les plus hautes du gouvernement ; dans l'Inde hindouiste où les spéculations de l'esprit étaient réservées aux membres des castes supérieures, aux brahmanes ; et, de même, au Japon, où l'étude, avant la révolution de Meiji, était le privilège des « Samourais » et des moines. Quand la révolution de Meiji ouvrit définitivement le Japon à l'Occident, les jeunes Nippons se précipitèrent dans les collèges et les universités avec d'autant plus d'ardeur que les anciennes écoles avaient été plus aristocratiques et plus fermées. La science occidentale profita de l'ancien prestige des lettres et de ceux qui les enseignaient. En même temps, une bourgeoisie nipponne commençait à se former, une classe moyenne aisée, ambitieuse, remplie de respect à la fois pour les diplômes et pour la culture nouvelle, éprouvée, de l'Occident. L'idéal des Japonais devenait de voir leurs fils fonctionnaires du Mikado ; et l'éducation des enfants se jugeait au nombre de langues étrangères qu'ils possédaient. L'antique respect de l'Orient pour les choses de l'esprit et l'ambition d'une bourgeoisie neuve entassaient les jeunes Nippons dans les carrières laborieuses de l'intelligence ou, en cas d'échec, dans l'administration subalterne et les bureaux.

Trop nombreux sur cette voie, les enfants japonais, dès le début de leur vie scolaire, vivent dans la hantise de la lutte pour l'existence. Pour passer des écoles primaires aux intermédiaires, des intermédiaires aux supérieures, des supérieures aux universités, l'élève doit, sans interruptions, vivre la vie enfiévrée des compétitions. A la suite d'échecs aux concours, 800 000 jeunes Japonais n'ayant pas encore atteint l'université se trouvaient jetés malgré eux dans l'existence².

1. Les grèves ouvrières, dans les villes, se multiplient : 250 en 1921, autant en 1922, 260 en 1923, 330 en 1924. Mais le nombre des conflits urbains est beaucoup moins élevé que celui des conflits ruraux.

2. A l'entrée des écoles supérieures du gouvernement (écoles qui correspondent à la fin des études secondaires, chez nous), 20 p. 100 des candidats réussissaient. Le BUREAU

Si grande soit l'élimination, les universités elles-mêmes sont encombrées. Les cours d'Économie politique, de Droit, de Médecine forment chaque année trop d'avocats sans cause, de médecins sans clientèle, d'économistes sans débouchés. Pour caser les intellectuels qui, à la fin de leurs études universitaires, ne trouvent pas de situation, ont été créés, dans les universités mêmes, des centres où ils discutent, font des conférences, se perfectionnent dans leur spécialité, préparent pour les maîtres de menus travaux auxiliaires.

Les affaires attirent maintenant beaucoup de jeunes bourgeois. Le commerce ou la banque ont perdu leur discrédit de jadis. Avec l'influence américaine, l'idéal occidental du *businessman* a commencé à pénétrer la société nippone. Mais la même crise économique, qui a mis sur le pavé des ouvriers d'usines, a fermé la porte des bureaux à beaucoup d'adolescents de la bourgeoisie. La panique financière de 1927 a jeté sur le pavé un grand nombre d'employés de banques. Les salaires, dans les entreprises privées, sont d'ailleurs toujours restés très bas.

Les compétitions les plus vives se jouent pour les postes de fonctionnaires. Le sentiment inné de la hiérarchie, le loyalisme au souverain, l'éducation étatiste du Japonais, et surtout le prestige presque religieux, hérité de la Chine, acquis au fonctionnaire, ont fait de la situation un but recherché. Le gouvernement s'efforce d'encourager cette tendance : il craint de faire des rêveurs, des intellectuels sans idées positives et sans emploi, à la façon des révoltés de l'Inde ou d'Égypte.

Dans les administrations déjà existantes, pour pouvoir caser plus de personnel, la tâche de chacun a été divisée à outrance ; depuis les fonctions de commis à celles de directeurs, les situations sont étiquetées avec précision, délimitées avec minutie. L'étranger reçu par quelque fonctionnaire est surpris de voir s'empresser tant de préposés autour de lui, l'un qui lui apporte la tasse de thé blond, l'autre qui le débarrasse, un troisième qui l'introduit. S'il veut consulter des statistiques, il trouvera, pour chaque rubrique, pour chaque sous-titre, un spécialiste attitré. Il mettra sur le compte de l'amabilité ou de la précision une conséquence de la misère. Et, de même, il sourira peut-être de l'abondance des appellations, du nombre des directeurs, des inspecteurs, des contrôleurs, des sous-inspecteurs, des sous-contrôleurs qu'il rencontrera dans les hiérarchies de la bureaucratie nippone. Il jugera le Japonais avide de façade. En réalité, la diversité des appellations cache une préoccupation identique : mettre partout des doublures, caser des affamés en faux-col.

Mais l'accumulation de personnel dans les emplois publics n'est pas illimitée. Le gouvernement nippon a été obligé, à plusieurs reprises.

DES AFFAIRES SOCIALES a fait une enquête, en 1927, sur la situation des candidats malheureux.

de pratiquer des réductions soudaines de personnel : en 1924, par exemple, 20 000 petits fonctionnaires furent, par souci d'économie, renvoyés des administrations. La classe des fonctionnaires, grands ou petits, n'en continue pas moins à s'accroître, de plus en plus mal payée, de plus en plus besogneuse, de moins en moins résignée même.

Ce chômage intellectuel, ou, tout au moins, cette misère dans la classe moyenne, a suscité un grand danger social et politique. Socialement, il a façonné toute une jeunesse désadaptée, impuissante. La hantise de la lutte pour la vie, dans les universités, détourne les esprits de la science désintéressée : tous les maîtres des Facultés impériales s'en plaignent. Le souci de l'argent a teinté toute l'abondante littérature des romans modernes, du théâtre, du cinéma nippons, où le thème du jeune étudiant pauvre, amoureux malheureux de la riche héritière, se retrouve comme une obsession. Le suicide féodal par *harakiri* n'existe plus guère : mais les suicides des jeunes intellectuels se sont multipliés rapidement.

Politiquement, ces désadaptés font des révoltes. Dès l'école, où la discipline pourtant est très sévère, les grèves scolaires éclatent avec fréquence. A l'université, les étudiants se passionnent pour la politique, et, malgré la répression, le marxisme fait de rapides progrès. En dehors des lieux d'études, les intellectuels, oisifs, se réunissent dans les tavernes et les bars, habillés à la mode des artistes d'Occident, pourchassés par la police nippone, sous le prétexte de mauvaises mœurs, en fait sous l'inculpation de complots politiques. Les sociétés politiques qu'ils forment souvent sont d'ordinaire plus violentes que les syndicats ouvriers nés souvent sous l'inspiration pacifique des missions protestantes. Le complot dont le gouvernement japonais a arrêté, au printemps 1928, un grand nombre de membres comptait ses adhérents parmi ces intellectuels sans ressources.

IV. — LES REMÈDES A LA SURPOPULATION

Pour résoudre le problème de la surpopulation, il n'est pas de jour où les économistes, les hommes politiques, les journalistes nippons ne proposent leurs idées. Dans les réunions populaires qui ont précédé les élections de 1928, ont surgi autant de solutions que dans celles de France, pour la crise des finances. Remèdes à deux fins : arrêter l'accroissement de la population ; améliorer la production. Remède démographique et remède économique.

Remède démographique : l'émigration. — L'exode au delà des mers paraît, à première vue, le remède le plus simple, le plus efficace.

Au moment où fut signé le traité de Portsmouth, le monde entier s'attendait à voir des nuées de Japonais s'abattre sur la Mandchou-

rie : mais voici vingt ans que la Mandchourie est sous l'influence de l'Empire du Mikado, et, malgré ses richesses, malgré son climat, la Mandchourie, depuis vingt ans, n'a pas reçu plus de 90 000 Japonais. Malgré la politique de naturalisation à outrance, les éléments nippons sont peu nombreux, dans des colonies même voisines : 2,25 p. 100 de la population totale pour la Corée ; 4,5 p. 100 pour Formose¹. Les terres vierges de Hokkaïdo, au climat frais, au sol fertile, reçoivent, grâce à une propagande très active du gouvernement japonais, quelques milliers de colons chaque année : mais la colonisation dans Hokkaïdo est presque une colonisation intérieure. En fait, le Nippon ne s'établit pas lui-même dans ses colonies. Pour certaines, il redoute le climat tropical qui l'annihile. Dans toutes, il s'adapte mal aux conditions nouvelles, se refuse à un niveau de vie trop bas. Dans toutes, il subit, sans la soutenir, la concurrence du Chinois, plus actif, satisfait de peu au début de ses entreprises, malgré son ambition plus tenace.

Évincé de ses propres colonies par le Chinois, le Japonais le sera davantage dans les pays où il se sent étranger. En Asie, décompte fait des colonies et de la Mandchourie, le nombre des Nippons dépasse à peine 100 000².

Aux États-Unis et dans l'Empire Britannique, même au temps où les États-Unis n'avaient pas encore fermé leur porte aux Jaunes et où les Dominions n'avaient pas encore commencé à pratiquer leur politique de défense à l'égard des peuples de couleur, les Nippons ne s'en allaient pas en masse. En 1926, à peine 125 000 Japonais résidaient aux États-Unis³. Seules, les Hawaï en comptaient le nombre assez important de 260 000. Négligeable encore en 1880, le mouvement migratoire ne dépassa jamais 15 000 unités par an, même au moment de son maximum entre 1895 et 1903. La loi américaine a pu être ressentie comme une offense nationale ; et son importance politique ne saurait être trop fortement soulignée. En fait, son rôle démographique fut mince.

Reste l'Amérique du Sud : elle est peut-être le pays de la future émigration nipponne. Elle n'a pas encore attiré à elle un nombre important de sujets du Mikado ; 64 000 Japonais seulement résidaient en 1926 dans toute l'Amérique du Sud⁴. Leur établissement

1. Population japonaise des colonies :

| | 1920 | 1925 |
|----------------------------|---------|---------|
| Corée | 347 850 | 424 740 |
| Formose | 166 621 | 189 630 |
| Karafuto (Sakhaline) | 89 257 | 186 948 |
| Kouang-tong | 185 222 | 241 248 |
| Mer du Sud | | 7 645 |

2. 104 000 en 1926.

3. 133 080.

4. Nombre de Japonais installés en Amérique du Sud : Brésil, 49 400 ; Argentine, 2 609 ; Pérou, 10 969 ; Bolivie, 657 ; Chili, 556.

dans les terres de l'hémisphère austral est, il est vrai, récent. Le courant vers l'Amérique du Sud n'est peut-être que l'ancien courant vers les Hawaï ou la Californie, dévié, à la suite des lois restrictives américaines, de sa direction primitive. Actuellement, seul le Brésil est, pour l'exode, un débouché important. Le gouvernement japonais s'efforce d'aider au mouvement. Il a voté un gros crédit pour prêter aux candidats une partie des frais de transport, créé des coopératives d'émigration, sociétés locales japonaises dont les membres reçoivent des prêts et des terres ; il envoie des conférenciers au village, fait projeter des films pour encourager les miséreux au départ. Là encore, le résultat est peu important : 5 000 émigrants sont partis au Brésil en 1925 et en 1926. Il y a loin de ces déplacements réduits, discontinus, fragmentaires, aux immenses mouvements de peuples imaginés par les théoriciens du péril jaune.

En tout, 600 000 Nippons au delà des mers : pas même la valeur de l'accroissement annuel de la population japonaise.

Mais, mieux que les chiffres, l'observation des terres du Japon qui ont presque exclusivement fourni à l'exode en montre le caractère superficiel. Ces terres sont celles du Sud-Ouest : la province insulaire d'Okinawa, celles de Hiroshima et de Yamaguchi sur la Mer Intérieure, celle de Kumamoto, à Kyushiu, quoique relativement moins peuplées que les autres ont été les seules à compter, en 1926, 1 000 émigrants¹.

Dans toutes ces provinces, qui sont particulièrement des provinces de pêcheurs et de petits cultivateurs, les émigrants ne se recrutent guère que dans les villages au voisinage presque immédiat de la mer. L'exemple de la province de Hiroshima, d'où sont originaires la majorité des émigrants de Californie et des Hawaï, peut fournir un exemple typique. Le long des côtes seulement, dans les villages, il est possible d'apercevoir des maisons d'une apparence plus riche et plus neuve, avec leurs poutres de sapin qui luisent d'un plus brillant éclat. Ce sont, d'ordinaire, les demeures d'anciens émigrants, enrichis au delà des mers. Plus haut, dans les villages des vallées, il ne s'en trouve plus guère. Le désir de l'exode n'a pas remonté loin des côtes. L'émigration en est encore à ce premier stade, où s'embarquent seulement ceux qu'un long contact ou qu'un long voisinage avec la mer a accoutumés à l'idée d'un voyage au loin.

Les premiers émigrants de Hiroshima étaient même des pêcheurs, qui, au début de l'ère Meiji, s'en allèrent, à la suite d'un voyage au long cours, s'établir au delà des mers. Les premiers terriens qui s'embarquèrent peu de temps après appartenaient aux mêmes districts que ces pêcheurs : cultivateurs miséreux, dont l'exode n'avait rien

1. En 1926 : Okinawa, 3 038 ; Hiroshima, 1 425 ; Kumamoto, 1 404 ; Yamaguchi, 1 020.

de spontané, qui partaient à la suite de contrats, sur la demande des planteurs des îles Hawaï. Puis compagnies et agences officielles se chargèrent de recruter des émigrants, jusqu'au jour où les lois américaines ne permirent, en 1908, qu'aux parents d'émigrants ou aux réémigrants de séjourner aux États-Unis. En somme, exode superficiel, peu spontané. La province de Hiroshima est pourtant celle où les conditions économiques sont les plus favorables à une émigration : un grand nombre de propriétaires (les propriétaires, plus indépendants que les tenanciers, sont mieux faits pour l'exode) ; les propriétés les plus exiguës, en moyenne, de tout l'empire ; des migrations intérieures abondantes. Même là, l'exode, quoique le plus dense de tout le Japon, n'a jamais pu se comparer à celui des foyers d'émigration européens.

En fait, le Japonais ne sait pas, ne veut pas émigrer. Lorsqu'il part, il garde avec son village des contacts si étroits qu'il est aisé de pressentir son retour prochain. L'argent gagné sur les plantations d'Amérique sert à construire ces maisons plus luxueuses qui frappent dans les villages d'émigrants, ou bien encore à acheter des terres qui seront louées à des fermiers jusqu'au jour où les propriétaires voudront les exploiter directement. Parti, le Japonais conserve tous les liens avec son pays. Mieux : il veut garder au delà des mers l'atmosphère de son pays. Le faible exode japonais a toujours été familial, au contraire de celui du Chinois, qui, jusqu'à ces dernières années, fut surtout individuel. Il a même lieu d'ordinaire par groupes entiers. Dans la propagande pour l'émigration vers l'Amérique du Sud, le gouvernement s'efforce de montrer, dans des films de cinéma, l'analogie de l'existence dans la plantation et au village natal. Sur la maisonnette, dans la plantation de café du Brésil, flotte toujours le drapeau japonais. Et la famille retrouve toujours, d'après le film, sa rizière au village et sa maison enclose de glycines et de cerisiers en fleurs.

Plus encore que l'Anglais, le Japonais a gardé le soin jaloux de ses habitudes insulaires. Mais l'Angleterre a toujours été le pays ouvert du commerce et de l'aventure : à chaque crise du passé, ses habitants ont émigré. Le Japon, au contraire, a profité de sa situation insulaire pour se replier sur sa propre terre. Aucune tradition d'exode ne s'y est développée. Maintenant que l'île est ouverte, les hommes ne veulent plus partir. Réduit aux bordures littorales de trois ou quatre provinces, sans passé, sans impulsion, borné par des restrictions étrangères, l'exode japonais est sans importance. Un gouvernement peut plus aisément exporter ses marchandises que d'obliger des hommes à s'expatrier au delà des mers. Ce n'est pas impunément que le Japon s'est fermé, deux siècles durant, aux influences du dehors. L'habitude de l'émigration ne se contracte pas en quelques années.

Remède démographique : le contrôle de la natalité. — Impuissants à éloigner le surplus de leur population, les Japonais songent-ils à en restreindre artificiellement l'accroissement ? La question du contrôle de la natalité a été officiellement posée ; et c'est déjà beaucoup, sur cette terre où le culte de la famille est pratiqué comme un devoir religieux et patriotique. En août 1927, le premier ministre, le baron Tanaka, déclara que la politique de restriction des naissances, malgré ses avantages apparents, ne devait pas être pratiquée. Mais on en parle, et l'idée fait son chemin.

Dans son ensemble, l'opinion nippone est évidemment hostile à cette solution. Durant l'automne de 1926, une grande revue de Tokyo, le *Taiyo*, fit une enquête auprès de la plupart des personnalités marquantes du Japon. Elle leur demandait de répondre aux deux questions : Le contrôle de la natalité est-il souhaitable dans une nation surpeuplée ? Le contrôle de la natalité est-il souhaitable au Japon ?

Sur près d'une centaine de réponses, il n'y en eut pas plus de six ou sept positives sur le deuxième point, une douzaine sur le premier : elles venaient de professeurs d'économie politique des universités, de romanciers amis de la civilisation d'Occident, de deux ou trois représentants de syndicats. Mais la plupart des correspondants répondirent négativement sans hésiter. Les hommes politiques, les hommes d'affaires, les officiers sont particulièrement énergiques dans leur opinion. La plupart répondent au nom de la puissance nationale : « Restreindre la natalité, c'est faire décliner l'esprit de la patrie », ou : « La nation japonaise est la troisième du monde : elle le doit à la vitalité de sa population », ou encore : « La population japonaise doit atteindre 100 millions d'hommes ». Les influences étrangères sont parfois violemment dénoncées : « Seuls les espions d'Amérique ou de Russie peuvent conseiller le contrôle de la natalité », déclare un membre du Parlement. Et un autre : « N'imitons surtout pas l'exemple de la France ! Gardons notre énergie intacte ! » Les arguments religieux ne sont pas négligés : « C'est pécher que de contrôler la natalité, déclare un moine bouddhique, car les ancêtres ont droit aux actions de grâce de nombreux descendants ».

Les Japonais préfèrent donc encore le mal au remède. Ils se plaignent de leur surpopulation, et ils sont fiers de leur nombre. Ils voient les dangers de l'une, mais proclament la glorieuse nécessité de l'autre.

Remède économique : l'industrialisation. — Si l'accroissement démographique ne peut être ralenti, il faut du moins augmenter rapidement la production japonaise. Les sources du travail en seront ainsi étendues, les moyens d'échange multipliés. Solution satisfaisante pour l'amour-propre national.

Depuis deux ou trois ans, l'industrialisation du Japon est le

remède à la mode. En 1927, une commission a été formée pour pallier à la crise des approvisionnements et de la surpopulation : « Industrialisons la nation », a dit, à l'occasion de sa réunion, le premier ministre japonais, le baron Tanaka.

La tâche est pourtant difficile. Les gouvernants nippons semblent d'abord admettre que l'extension de la grande industrie donnera des débouchés très importants aux travailleurs des campagnes. Rien n'est moins sûr. Même au temps où l'expansion économique de l'Empire a atteint son rythme le plus rapide, la demande de main-d'œuvre ne s'accroissait pas à la même allure. De 1913 à 1921, période de prospérité sans précédent, le nombre des ouvriers travaillant à la machine s'élevait de 650 000 : mais, en même temps, celui des ouvriers travaillant dans les usines avec des métiers à main diminuait de près de 300 000¹. De toute façon, l'industrie joue encore au Japon un rôle trop modeste pour permettre, par un développement normal, une solution du problème de la main-d'œuvre.

Mais l'industrie peut remédier d'une autre façon aux maux de la surpopulation ; elle peut, en améliorant le chiffre des exportations, en réduisant celui des importations, diminuer l'influence néfaste sur la balance commerciale des achats de vivres à l'étranger. L'Empire du Mikado pourra, contre du riz, vendre à l'Asie ses produits manufacturés.

Le remède est, il est vrai, à très longue échéance. Le Japon a, sur ses concurrents d'Europe et d'Amérique, des handicaps inquiétants : ils ont été compensés pendant la Grande Guerre, mais, la paix revenue, ont apparu à nouveau. La pénurie des matières premières des industries lourdes, l'insuffisance du charbon et surtout du fer nécessitent de coûteuses importations². Mais, surtout, l'ouvrier nippon n'a pas encore acquis la pratique de celui d'Occident. Les crises de l'industrie contribuent, nous l'avons vu, à l'instabilité de la main-d'œuvre ; mais l'instabilité de la main-d'œuvre empêche, à son tour, le développement de l'industrie. Bien que les marchés du Japon se multiplient, que l'Inde et la Chine aient un pouvoir d'achat de plus en

1. UYEHARA, *The industry and trade of Japan*, p. 23.

Chiffre des ouvriers travaillant dans les usines : 1^o avec machines : en 1913, 840 000 ; en 1924, 1 463 000 ; 2^o avec métiers à main : en 1913, 1 023 000 ; en 1924, 737 000.

Ces chiffres ne comprennent pas la main-d'œuvre travaillant à la main chez elle, que le développement du machinisme peut également faire chômer.

2. Pour le charbon, l'exploitation des mines japonaises paraissait suffire, jusqu'au lendemain de la Guerre, aux besoins de l'industrie nationale. Elle a commencé, pour des années comme 1922, 1923, 1924, à être insuffisante.

| | PRODUCTION JAPONAISE | IMPORTATIONS | EXPORTATIONS |
|------------|----------------------|--------------|--------------|
| 1922 | 27 702 | 1 187 | 1 704 |
| 1923 | 28 949 | 1 652 | 1 574 |
| 1924 | 30 111 | 1 978 | 1 711 |
| 1925 | 31 459 | 1 741 | 2 695 |
| 1926 | 31 427 | 2 012 | 2 590 |

plus grand, les conditions intérieures rendent difficiles l'extension rapide de l'industrie. Trop rapide, d'ailleurs, l'industrialisation, sur cette terre encore rurale, causerait tous les troubles des révolutions économiques trop brusques. Lente, elle ne peut apporter le soulagement suffisant aux campagnes surpeuplées.

Remède économique : développement de l'agriculture. — Pour un pays rural, le vrai remède n'est-il pas rural ? La terre japonaise, donne-t-elle maintenant le maximum de sa production ? Pour diminuer les importations de vivres, pour relever le niveau de vie des Japonais, paysans pour la plupart, n'est-il pas possible d'accroître le rendement du sol et d'étendre la surface cultivée ?

Le rendement du sol nippon, à partir de la révolution de Meiji, n'a fait, nous l'avons vu, que s'élever. Et sans doute sera-t-il difficile de soutirer de la rizière beaucoup plus de riz qu'elle n'en produit actuellement. Il y a pourtant, sur l'archaïque rizière, bien des progrès à réaliser. Le ministère japonais de l'Agriculture a prévu, dès le lendemain de la Guerre, un grand nombre de projets pour en intensifier le rendement : celui-ci, d'après ses prévisions, pourrait être accru d'un peu plus d'un cinquième¹. Il faudrait seulement avoir recours à des procédés plus scientifiques, mieux sélectionner les graines, encourager les rotations, améliorer les pépinières de la rizière. Il faudrait surtout répandre encore l'usage de l'engrais, de l'engrais végétal surtout, à la place des produits azotés, dont l'importation massive influe défavorablement sur la balance commerciale².

Mais le vrai progrès ne consiste pas tant à intensifier la culture qu'à l'étendre. Il n'est pas nécessaire pour cela, comme certains l'ont préconisé, de recourir à de coûteuses et peut-être chimériques conquêtes sur la mer, d'ensabler la moitié de la baie de Tokyo³, de faire de l'Empire du Soleil Levant une nouvelle Hollande. Mieux vaut d'abord utiliser toutes les terres en friche de l'intérieur.

Les Japonais l'ont reconnu. Dès le lendemain de la Guerre, un projet pour reconquérir les terres en friche, le *Wild Reclamation Act*, fut voté : il devait permettre la mise en culture, en dix ans, de 250 000 ha. de terres nouvelles. D'après les statisticiens et les économistes qui l'ont préparé, près de 2 000 000 ha. peuvent encore être conquis au travail du paysan, plus de 1 000 000 à la rizière. Pour le moment, il est curieux de remarquer que le Japon, qui est le pays du monde où la densité de population sur la terre arable est la plus forte, est, de toutes les grandes puissances organisées, celle où la proportion des terres

1. De 1,89 à 2,3 ou 2,4.

2. 80 p. 100 des engrais japonais sont actuellement azotés.

3. Une société, la *Société Yasuda et Asano*, s'est fondée, avec un capital de 100 millions de *yen*, dans ce but.

arables est le plus faible : 15,7 p. 100 du territoire seulement est cultivé : en Angleterre, malgré les révolutions industrielles et l'extension des pâturages, la proportion est de 25 p. 100.

L'Angleterre, en plus de ses cultures, a ses pâturages : le Japon, lui, n'en exploite guère. Il possède pourtant un intérieur merveilleusement propice à l'élevage, d'immenses pentes herbeuses le long de ses montagnes. Mais l'Asiatique ne connaît pas l'utilisation de la montagne. Le troupeau nippon est peu important. Bêtes de trait presque uniquement ; pas de bêtes de boucherie¹. Le climat japonais, avec ses pluies abondantes, mieux réparties au cours de l'année que dans les véritables pays de mousson, avec sa température plus modérée, n'est pas, pour l'élevage, un obstacle aussi grand qu'aux Indes et dans la Chine du Sud. Le bouddhisme n'a plus, dans les îles nippones, la puissance suffisante pour proscrire la viande comme aliment. L'économie rurale nipponne doit s'étendre vers la montagne. En Angleterre, l'extension de la pâture s'est faite aux dépens des terres cultivées : au Japon, elle peut se produire dans d'immenses territoires encore vierges.

La technique de l'Occident est donc aussi nécessaire pour accroître la production dans les campagnes nippones que dans ses villes. Grâce à elle, le développement de l'agriculture, le défrichement ou la mise en pâture des terres inexploitées peuvent atténuer, mieux que tout autre remède, les maux de la surpopulation. Solution moins brillante, moins ambitieuse en apparence que l'industrialisation ; mais plus effective, plus sûre, et qui peut surtout être beaucoup plus rapide.

CONCLUSION

Le malaise de la surpopulation doit-il, au Japon, s'aggraver de jour en jour ? Ou bien, au contraire, n'est-il qu'une crise, dangereuse, certes, mais passagère, liée, avec une cinquantaine d'années de retard, à la brusque révolution économique, et qui s'atténuera à mesure que celle-ci sera plus lointaine ?

L'idée d'une crise de croissance n'est pas sans fondement : l'influence occidentale, cause du malaise en s'introduisant, peut, en s'imposant définitivement, lui servir au contraire de remède.

La technique d'Occident peut mettre mieux en valeur les richesses de l'Empire : améliorer, dans les villes, le rendement de l'ouvrier et de la machine ; étendre surtout, dans les campagnes, les terres cultivées ; peupler la montagne de bêtes et de gens. Éliminer en un mot la sous-exploitation comme cause de la surpopulation.

1. Au Japon, en 1925 : bovins, 1 459 000 ; chevaux, 1 237 000 ; moutons, 17 359 ; bêtes abattues, 296 000. — En France, le troupeau bovin était, la même année, dix fois, le troupeau ovin, six cents fois plus élevé.

Mais, surtout, les besoins créés par la civilisation d'Occident contribueront sans doute à ralentir l'extraordinaire proliféricité du peuple nippon. La natalité ne continuera sans doute pas à s'accroître avec la rapidité des dernières années. Le premier stade, celui du brusque développement économique du Japon, celui des perspectives illimitées, semble terminé : mais, en même temps, le goût d'un niveau de vie supérieur s'est répandu. Le paysan, qui se nourrissait d'orge ou de millet, demande maintenant du riz. Ses enfants désirent les habits et les plaisirs de la ville. Les moyens ont pu décroître : le désir de s'enrichir n'a fait qu'augmenter. Il est probable que, d'ici quelques années, la proportion des naissances diminue. La proportion des mariages, depuis dix ans, a déjà déchu. Celle des naissances, en 1927, a suivi la même voie¹. Les Japonais semblent redouter par-dessus tout le contrôle de la natalité : malgré eux, pourtant, ils subiront un déclin de leur proliféricité.

De toute façon, le problème n'est pas près d'être résolu. Sa solution n'ira peut-être pas sans trouble. Le danger, actuellement, loin de décroître, grandit plutôt, et inquiète les voisins du Japon autant que le Japon lui-même.

Dangers extérieurs, d'abord. Non pas sans doute les invasions brutales, par les armées nippones, ou même l'invasion pacifique, continue, par des foules d'exilés. Il est plutôt à craindre que la surpopulation pousse l'Empire du Soleil Levant à chercher sans cesse de nouveaux centres de matière première, à s'agrandir aux dépens de voisins qui n'ont pas encore atteint un même degré de consolidation nationale, et à occasionner, dans le Pacifique, un conflit toujours possible.

Mais danger intérieur plus immédiat ; danger pour le gouvernement japonais lui-même. Un sourd mécontentement gronde dans les îles nippones. L'échec des ambitions ou, tout simplement, la misère créent la révolte. Dans les campagnes, les fermiers se soulèvent, combattent les propriétaires et, par delà les propriétaires, le gouvernement. Dans les villes, plus que la classe ouvrière, mal organisée et incapable de se fixer, ce sont surtout les jeunes intellectuels qui s'agitent, impuissants encore, mais qui, déjà, se font entendre. Les fondements de l'État sont moins solides que la façade. L'accroissement rapide de la population est considéré, par les Nippons, comme une très grande force : mais elle a, en fait, créé tant de mécontents et surtout tant de désadaptés que, même du point de vue de la puissance matérielle, l'on se demande s'ils ne s'apercevront pas un jour qu'elle fut plutôt une faiblesse.

É. DENNERY.

1. En 1927, l'accroissement naturel de la population, d'après les rapports du Bureau de la Statistique, fut inférieur de 93 000 à celui de 1926.

NOTES ET CORRESPONDANCE

LA XX^e EXCURSION GÉOGRAPHIQUE INTERUNIVERSITAIRE

La XX^e excursion géographique interuniversitaire a eu lieu du 5 au 9 juin 1928¹ ; elle avait pour but l'étude du Jura central.

Les deux premières journées étaient consacrées aux plateaux septentrionaux, à l'Est de Besançon. Ceux-ci sont bordés par la chaîne bisontine, largement disséquée, où la fraîcheur des dépressions liasiques fait contraste avec l'aridité des sommets sculptés dans les calcaires du Jurassique inférieur. Le Doubs longe cette chaîne sans subordonner son cours à la structure, et donne ainsi un exemple frappant de surimposition. Deux bons observatoires, le Signal de Montfaucon au Nord de Besançon, le Signal d'Arguel au Sud, permirent de bien voir cette bordure.

Mais la pénéplaine des plateaux ne s'étend pas jusqu'à la chaîne bisontine ; elle en est séparée par une vaste dépression, le bassin de Saône, privé aujourd'hui de tout écoulement superficiel vers l'extérieur. L'excursion a parcouru ce bassin en auto-car pendant la matinée du 5, étudiant, en particulier, le mécanisme des pertes du ruisseau (entonnoir de Creux-sous-Roche ; dolines des Fosses, qui se remplissent d'eau lors des grandes pluies).

La journée du 6 conduisit par Ornans et la vallée de la Loue jusqu'au village de Mouthier². Du Signal de HautePierre qui le domine, on découvrit l'allure tourmentée des régions voisines où l'effort tectonique se traduit à plusieurs reprises par des plis renversés ; en même temps apparurent les surfaces de dénudation qui forment vers le Nord-Ouest le plateau d'Ornans. Au pied du Signal, c'était le canyon de la Loue, largement déblayé ici jusqu'aux marnes liasiques ; l'excursion en suivit les méandres l'après-midi jusqu'à la source, où réapparaissent les eaux du Doubs, du Drugeon et celles des plateaux voisins.

La géographie humaine est caractérisée par l'extension progressive des ressources autrefois réservées à la haute montagne, élevage et industrie. Une visite à l'École nationale des industries laitières de Mamirolle, sous la conduite de son aimable directeur, M^r ROY, permit d'étudier en détail le fonctionnement des laiteries coopératives, ou *fruitières*, qui sont aujourd'hui la vraie richesse de la plupart des villages. Par contre, les petites vallées bien abritées, où se sont conservées des cultures spéciales, s'appauvrissent de plus en plus ; la vallée de Mouthier était célèbre par ses cerisiers (fabrication du kirsch),

1. Malgré les efforts pour limiter le nombre des participants, l'excursion comptait 49 inscrits, et le nombre des excursionnistes, professeurs et étudiants, ne fut jamais inférieur à 47. M^r HALKIN, de Liège, M^r HEGENSCHIEDT, de Bruxelles, M^{lle} LEFÈVRE, de Louvain, étaient venus se joindre aimablement à leurs collègues français.

2. M^r FOURNIER, professeur à la Faculté des Sciences de Besançon, connu de tous par ses travaux sur la spéléologie et l'hydrologie jurassiennes, avait bien voulu se joindre à notre groupe et faire profiter les géographes de sa parfaite connaissance du Jura ; il a droit à tous leurs remerciements.

par ses cultures maraîchères (foire aux choux annuelle) ; elle souffre aujourd'hui de n'avoir ni prés ni bois, et seules quelques petites industries (clouterie de Lods) permettent d'y retenir la population.

Toute cette vie des plateaux septentrionaux concourt à l'activité de Besançon. Le site de la ville est classique, à l'abri derrière le méandre du Doubs ; un sillon creusé dans les marnes oxfordiennes, en arrière du pédoncule, vient encore le renforcer. Une leçon incomparable de géographie urbaine s'offrit ainsi pendant l'après-midi du 5, du haut de la Citadelle, ouverte par autorisation de M^r le Général commandant le 7^e Corps d'armée. Le très érudit conservateur de la Bibliothèque de Besançon, M^r G. GAZIER, à qui nous sommes heureux de témoigner toute notre reconnaissance, en tira les enseignements ; il montra, textes en mains, les paysages décrits par Jules César, suivit les étapes de l'histoire de la ville, et l'extension des quartiers jusqu'à nos jours. Peu après, la visite des Établissements Lipmannfaisait apparaître l'activité horlogère de Besançon, tandis qu'une promenade à travers la ville montrait la variété de ses ressources.

L'étude des plateaux du Sud commença à Salins le 7, pour se continuer par Lons-le-Saunier, Champagnole, La Chaux-du-Dombief et Saint-Laurent. Le temps trop pluvieux ne permit malheureusement pas l'ascension du mont Poupet ; mais la vallée de la Seille à Baume-les-Messieurs offrit un exemple saisissant de ces têtes de vallées, enfoncées dans le rebord du plateau, qu'on nomme des *reculées*, et les environs de Lons-le-Saunier montrèrent le vignoble lédonien, haché de failles, où les petites buttes couronnées de calcaires bajociens se dressent au-dessus d'un paysage indécis de marnes liasiqes.

L'étagement des plateaux de Lons-le-Saunier et de Champagnole apparut ensuite, avec la chaîne de l'Heute qui les sépare ; l'attention fut retenue sur les problèmes que pose cette chaîne, creusée au milieu par un long *fossé* dans le fond duquel apparaissent les marnes oxfordiennes, disparues des plateaux voisins. Les plateaux eux-mêmes forment des surfaces assez planes et monotones où affleurent des couches de plus en plus anciennes vers l'Est ; cette succession d'affleurements a permis à l'Ain de creuser dans les marnes oxfordiennes la *combe d'Ain* en aval de Champagnole, large et riche vallée, aujourd'hui encombrée de matériaux glaciaires.

Le troisième plateau du Sud, celui de Nozeroy, apparut du haut du mont Rivet dans la matinée du 8, et l'excursion parcourut l'après-midi la plate-forme du François qui le prolonge à l'Ouest. Sur cette plate-forme calcaire couverte de moraines, des lacs apparaissent (Grand et Petit Maclu, de la Motte, de Narlay), dont l'écoulement est en partie souterrain. Enfin l'excellent observatoire du Bec de l'Aigle, au-dessus de la Chaux-du-Dombief, offrit une vue d'ensemble de tous les plateaux du Sud parcourus pendant les deux journées précédentes.

Sur ces plateaux du Sud, la vie humaine n'est pas la même que sur ceux du Nord, moins compartimentés. La vigne de la bordure s'est mieux conservée, parce qu'elle produit de meilleurs crus : vins d'Arbois, de l'Étoile, de Lons-le-Saunier, et que souvent ces vins sont champagnisés ; mais la décadence du vignoble apparaît cependant encore bien nette quand on contemple les damiers de ce vignoble où bien des cases sont maintenant en friche.

Les industries sont souvent ici sous l'influence des anciens centres du

Jura méridional : Saint-Claude, Oyonnax. Quelques-unes sont bien en relations, sans doute, avec les ressources locales (fabrication de crème de gruyère à Lons-le-Saunier ; industrie du bois, représentée surtout par les scieries, qui font partie de chaque paysage ; industrie des chaux et ciments à Champagnole). Mais beaucoup de ces industries ne peuvent s'expliquer que par les avantages de la main-d'œuvre (faïencerie, visitée par l'excursion, à Salins ; fabrications de stylographes à Lons-le-Saunier, aciéries de Champagnole).

Au Bec de l'Aigle s'était terminée l'étude des plateaux ; de l'observatoire lui-même, en se retournant vers l'Est, on observa les vals (val de Saint-Laurent) et la succession de plus en plus pressée des chaînes, qui caractérise le Jura oriental.

Le dernier jour fut consacré à ces chaînes orientales. Le point de départ était la petite ville industrielle de Morez, où toutes les maisons sont si curieusement transformées en ateliers de lunetterie ; de Morez, par le décrochement de la Bienne et Les Rousses, jusqu'à La Cure, la caravane traversa la suite des crêtes anticlinales et des vallées synclinales où parfois reste en saillie un fond de synclinal urgonien. La succession des chaînes parut moins régulière cependant que ne le comporte le schéma classique ; à plusieurs reprises des surfaces d'aplanissement apparaissent au milieu de ces chaînes ; il semble que l'on soit fondé à rechercher dans le Jura oriental l'équivalent des surfaces des plateaux.

L'excursion se terminait par l'ascension de la Dôle où des conditions favorables permirent d'apercevoir non seulement le pays de Gex aux innombrables villages et la nappe bleue du lac de Genève, mais, par delà la zone mollassique, toute la chaîne des glaciers des Alpes. Ainsi s'individualisait le Jura en face du soulèvement alpin qui lui a donné naissance.

GEORGES CHABOT.

SUR LE SENS DES MOTS « SERRE », « SERRA », « SIERRA »

On rencontre fréquemment dans la littérature géographique l'affirmation que le mot *serre* (italien *serra*, espagnol *sierra*, portugais *serra*) désigne une arête allongée au sommet déchiqueté ; le mot serait en effet dérivé du latin *serra* qui signifie « scie ». C'est en ce sens qu'on parle des « serres cévenols », des « sierras de l'Aragon », etc. Cette opinion ne paraît pas exacte.

Le *Dictionnaire de la France*, de Ad. JOANNE, et les *Dictionnaires topographiques* des départements signalent le mot *serre* et ses nombreuses variantes (serret, serrat, serraz, serrade, serras, serrane, serret, serrette, serrière, seriès, serieys) dans tout le Midi de la France et jusque dans les départements de la Dordogne, de la Creuse, de l'Allier, du Jura. Son extension a d'ailleurs dû être plus grande encore, car nous en trouverons un exemple intéressant en Champagne.

Ce mot a un double genre. Il est exclusivement masculin dans les Alpes méridionales (Hautes-Alpes, Basses-Alpes, Drôme) ; il est exclusivement féminin dans la région pyrénéenne (Aude, Ariège, Hautes-Pyrénées, Basses-Pyrénées) et vers la limite de son extension (Dordogne, Creuse, Allier, Ain, Jura). Dans la région intermédiaire, du Gard et de l'Hérault à l'Aveyron et

au Puy-de-Dôme, les deux genres existent. D'ailleurs l'un et l'autre paraissent anciens, car la forme masculine est attestée dès le XIII^e siècle (*Pratum del Serre*, Drôme, 1203 ; *Al Seyres*, Gard, 1214), et la forme féminine, au XIV^e siècle (*la Serre*, Aude, 1324).

En Italie¹, le mot est également très commun, et, là aussi, il a une double forme : féminine, *serra* (d'où *serraia*, *serraglia*, *serraglio*, *serrano*, *serrana*, *serranetta*, *serran*, *serrao*, *serrata*, *serreta*, *serreto*, *serrettino*) ; masculine, *serro* (d'où *serrone*, *serrillo*).

Or le sens général du mot est celui de « montagne ». Du Cange cite : « Quilibet homo... adquisierit domos, terras, prata, mansa, *serras*, vel possessiones aliquas... ». On trouve « serre » traduit parfois par *podium* (puy, puech). Le Serre-de-Belpin est aussi appelé « Costes de bel pin » (1539, in J. ROMAN, *Dict. topogr. Hautes-Alpes*, 1884).

En Sicile, les mots *serra*, *serruni*, *serriciuli* « ne désignent pas seulement des crêtes dentelées..., mais aussi des montagnes dont la partie culminante ne présente pas l'aspect d'une scie² ». « La *serra della montagna* », toujours en Sicile, signifie « le sommet de la montagne ». Dans les Abruzzes, le mot *serra* ne désigne pas seulement une montagne, mais aussi « un tas, un monceau de forme allongée³ ».

Il suffit d'ailleurs de remarquer les épithètes accolées au mot *serre* pour reconnaître qu'il s'applique à des reliefs de forme très diverse. On a ainsi, en français, Serrelongue, Serregros, Serre-Haute, Serre-Basse, etc., et, en italien, Serralunga (*lunga*), Serralta, Serrabassa, Serramolle, Serrastretta, Serra di Sopra, Serra di Sotto ; on trouve même fréquemment Serravalle.

Mais les formes les plus significatives sont : en italien, Serrapiana (GRASSO, p. 584) ; en français, Serre des Planes, Serre-Plat et Serrum de Planis (Drôme) ; Serraplâa (Basses-Pyrénées) ; et enfin, en espagnol, Sierras Planas, qui, dans les Asturies, désigne des terrasses d'érosion littorale⁴.

L'examen de la carte confirme cette conclusion. Quelques exemples suffiront. La Montagne de la Serre, dans la Limagne, est bien connue : c'est un long plateau étroit couronné par une coulée de basalte. Les Garrigues de Nîmes sont un vaste plateau dont le bord lobé s'appelle fréquemment « le Serre »⁵. La forêt qui couvre le plateau de Chambaran est nommée, dans un texte de 1257, « Nemus de Chambaran de Serra » (J. BRUN-DURAND, *Dict. top. Drôme*, 1891, art. *Chambaran*). Un chef-lieu de canton, bâti sur une langue détachée du plateau de Chambaran, s'appelle Le Grand-Serre. La Montagne de la Serre, près de Dôle, est, comme on sait, un flot de terrains anciens apparaissant au milieu du Jurassique, dont la forme n'a rien d'une arête déchiquetée. Enfin, et ce dernier exemple est probablement le plus significatif, on peut voir, sur la feuille 51 (Bar-le-Duc) de la carte à 1 : 80 000, une vieille

1. Voir L. V. BERTARELLI, *Indice Generale della Carta d'Italia del Touring Club Italiano alla scala 1 : 250 000*, 1916 ; contient 150 000 noms.

2. O. MARINELLI *Termini geografici dialettali raccolti in Sicilia* (Riv. Geogr. Ital., VI, 1899, p. 606-620).

3. G. GRASSO, *Sul significato geografico del nome « Serra » in Italia* (R. Istituto lombardo di Sc. e Lett., Rendiconti, Série II, vol. 33, 1900, p. 581-600). Cet auteur, qui cite MARINELLI, n'en admet pas moins l'étymologie par le latin *serra*.

4. L. MENGAUD, *Recherches géologiques dans la Région Cantabrique*, 1921, p. 338-339.

5. Voir la carte à 1 : 25 000 du *Camp des Garrigues*, publiée par le SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE.

route, dite « Chemin de la Serre » (avec une « Ferme de la Serre »), courir sur 25 km. au bord de la cuesta crayeuse qui domine la Champagne humide.

On peut donc conclure que le mot *serre*, sous ses différentes formes, désigne d'une manière générale une montagne et plus particulièrement une montagne allongée, que le sommet en soit étroit et déchiqueté ou au contraire parfaitement plat. Il semble que, dans le Centre et le Midi de la France, ce mot s'oppose à *puy* (*puech*, etc.), *suc*, *malh*, *truc*, *tuc* (forme féminine : *tuque*), qui désignent des sommets isolés.

Quant à l'étymologie par le latin *serrà*, elle est pour le moins suspecte, car elle n'explique ni le sens, ni le double genre du mot. Il paraît bien plus probable qu'on a affaire à l'un de ces très anciens mots, antérieurs à la romanisation de notre pays, qui se sont maintenus dans le vocabulaire géographique populaire.

H. BAULIG.

UN NOUVEAU SERVICE DE VOYAGEURS ENTRE LA FRANCE ET L'ANGLETERRE

Depuis la fin de la Guerre et surtout depuis 1921, les Compagnies de Chemins de fer de l'Alsace-Lorraine, de l'Est et du Nord avaient déjà sensiblement amélioré leurs services par express entre Calais, Dunkerque et Lille, d'une part, et l'Est de la France, de l'autre. Au 5 juin 1925, elles ont mis en circulation un nouveau train à marche rapide, de Dunkerque à Bâle, par Lille-Hirson-Charleville-Thionville-Metz-Strasbourg, selon l'horaire suivant :

| | | | |
|-----------------|----------|-----------------|----------|
| Dunkerque | 6 h. 05 | Bâle | 11 h. 30 |
| Bâle | 19 h. 08 | Dunkerque | 0 h. 05 |

Il devenait donc possible, en 13 h. 03 à l'aller, en 12 h. 35 au retour, de longer toute notre frontière du Nord et de l'Est. En outre, le nouveau service comportait à Longuyon une correspondance immédiate, de et pour Nancy ; durant la saison d'été, l'express Longuyon-Nancy était prolongé jusqu'à Belfort où les voyageurs trouvaient presque aussitôt un rapide venu de Paris et continuant sur Bâle ou sur Delle, Berne et le Loetschberg.

Cette innovation ferroviaire, une des plus utiles dont aient bénéficié les communications transversales, si critiquées en France avant-guerre, eut un plein succès. En 1926, on n'y apporta aucun changement. Mais, au 15 mai 1927, la voie Dunkerque-Bâle a conquis une importance internationale, grâce à des mesures aussi ingénieuses que hardies.

Les compagnies de chemins de fer se sont entendues avec la nouvelle compagnie de navigation A. L. A. (Alsace-Lorraine-Angleterre) et avec le puissant réseau anglais du *London Midland and Scottish Railway*. Il fut décidé de créer par Dunkerque et Tilbury, port situé tout près de Londres au Nord de la Tamise, un service de voyageurs entre la France et l'Angleterre. Ce service a été mis en correspondance avec l'express Dunkerque-Bâle et avec un

express Paris-Dunkerque (*via* Arras-Lens-Hazebrouck) selon les marches suivantes :

| | | | |
|----------------------|----------|-----------------------|----------|
| Londres, départ..... | 22 h. 30 | Bâle, départ | 11 h. 30 |
| Tilbury — | 23 h. 30 | Dunkerque, arrivée .. | 23 h. 34 |
| Dunkerque — | 7 h. 00 | Tilbury — | 6 h. 45 |
| Bâle, arrivée | 20 h. 20 | Londres — | 8 h. 09 |

On remarquera, par rapport à l'horaire précédent, une accélération voisine d'une demi-heure dans le sens Bâle-Dunkerque. De Belfort et de Nancy à Dunkerque et *vice versa*, on réalisait un gain analogue ou supérieur. En même temps, les voyageurs de Paris pour Londres, qui disposaient déjà de deux services quotidiens par Calais, deux par Boulogne, deux par Dieppe et un par Le Havre, trouvaient la possibilité d'utiliser une voie nouvelle, tandis qu'une route ferroviaire inusitée jusqu'alors s'ouvrait de la Suisse vers les Iles Britanniques. Le sens de cette création ne laissait aucun doute : les réseaux français s'engageaient dans une concurrence contre la grande ligne Ostende-Bâle.

Au 1^{er} juillet 1927, la *Compagnie du Nord* lançait, à titre d'essai, un grand rapide qui doublait l'express Paris-Dunkerque et parcourait dans les deux sens le trajet de 305 km. en 3 h. 25 sans arrêt, soit à la vitesse impressionnante de 88 km. 800 à l'heure :

| | | | |
|-----------------|----------|-----------------|----------|
| Paris | 20 h. 00 | Dunkerque | 6 h. 55 |
| Dunkerque | 23 h. 25 | Paris | 10 h. 20 |

Ce train, qui améliorait de façon remarquable, non seulement le service pour l'Angleterre, mais encore les relations locales entre la capitale et le grand port septentrional (avant-guerre, il fallait au moins 3 h. 55 pour effectuer le parcours), attira sans doute de nombreux voyageurs, car la Compagnie l'a maintenu au service d'hiver 1927-1928 et en 1928-1929.

Encouragés par ces résultats, les réseaux français ont mis en vigueur une amélioration capitale au 3 novembre 1927 : à l'aller, le service Dunkerque-Bâle est accéléré d'environ 3 heures (départ à 6 h. 50.; arrivée à 17 h. 10), et de 1 h. 50 au retour (départ à 13 h. 20, arrivée à 23 h. 34). On va désormais entre les deux villes en 10 h. 20 dans un sens, en 10 h. 14 dans l'autre. Sur les 731 km. du trajet, la vitesse commerciale atteint 71 km. 400. Si l'on défalque les arrêts, on obtient une moyenne voisine de 80. Ceci implique de la part des réseaux un progrès technique considérable. Car, jusqu'à présent, la voie Dunkerque-Bâle n'était équipée pour les très grandes vitesses que de Hazebrouck à Lille et de Metz à Bâle¹. Entre Lille et Hirson, Hirson et Charleville, Charleville et Longuyon, les meilleurs trains de novembre 1913 cheminaient respectivement en 2 h. 09, 1 h. 04, 1 h. 26. On couvre maintenant les mêmes distances en 1 h. 41, 53 minutes et 1 h. 08. Les records des trains allemands les plus rapides entre Metz et Bâle sont battus de 25 minutes. L'express Dunkerque-Bâle devient ainsi un des trains européens les plus remarquables. Il va un peu moins vite que le Calais-Bâle (780 km. en 10 h. 10, contre 10 h. 09 avant-guerre dans le sens inverse). Mais il l'emporte de beaucoup sur les

1. Entre Charleville et Longuyon et sans doute entre Lille et Hirson, le maximum permis en 1926 était 100 à l'heure. Nous ignorons si cette limite peut être maintenant dépassée.

meilleurs express Ostende-Bâle (710 km. en 11 h. 49 avant-guerre, 12 h. 50 en 1927). En outre, il assure entre le Nord de la France, le bassin métallurgique lorrain, l'Alsace ou Nancy des relations excellentes et propres à faciliter de façon très appréciable les déplacements d'affaires. Enfin le nouvel horaire de l'express lui assure à Bâle d'excellentes correspondances pour les directions de Berne-Interlaken, Lucerne, Zurich, Coire et Vienne.

Malgré la durée du trajet maritime, on va en 18 h. 40 de Londres à Bâle et en 18 h. 49 au retour par la voie de Dunkerque. Dunkerque l'emporte dès maintenant sur Ostende, en partie à cause de la dureté du profil entre Namur et Luxembourg. D'autre part, de Londres à Bâle par Calais-Amiens-Laon-Chaumont, il ne faut que 13 h. 45. Mais le Calais-Bâle ne comporte pas de voitures de troisième classe, tandis qu'il en figure dans le Dunkerque-Bâle.

A Tilbury, les voyageurs trouvent non seulement un train pour Londres, mais encore des express avec voitures directes pour toutes les grandes villes du Centre et du Nord de la Grande-Bretagne. Les voyageurs qui débarquent à Tilbury et qui vont à Birmingham, Manchester et en Écosse évitent le fastidieux et coûteux transbordement d'une gare à l'autre de Londres, inconvénient auxquels ils sont condamnés s'ils passent par Douvres, Folkestone, Newhaven ou Southampton.

M. PARDÉ.

UN LIVRE SUR LES ÉTATS-UNIS

Charles CESTRE, professeur de littérature et de civilisation américaines à la Sorbonne, *Les États-Unis*, Paris, Librairie Larousse, 1928. Grand in-4°, 344 pages, 593 photos, 4 plans en noir, 5 cartes hors-texte en couleurs, 12 hors-texte monochromes, dont 4 en héliogravure, 4 héliogravures en couleur. Prix : 100 fr., broché ; 145 fr., relié.

Ce livre, qui n'est pas l'œuvre d'un géographe, sera lu cependant par les géographes avec beaucoup d'intérêt et de profit. Son auteur a longuement voyagé aux États-Unis, non pas en touriste pressé, mais en hôte attentif et sympathique, curieux et réfléchi. Il n'est aucun des grands problèmes de la vie américaine qui échappe à son intelligence ouverte. On les trouve dans ce livre exposés en un style agréable, expliqués par un esprit compréhensif, illustrés par de très belles photographies.

L'ouvrage est construit sur un plan géographique. Ses trois grandes divisions correspondent aux trois grandes régions naturelles de l'Amérique du Nord : la région de l'Atlantique ou des Appalaches, la région des Plaines centrales ou du Middle West, la région du Pacifique ou des Montagnes Rocheuses. Cet ordre géographique répond, en quelque sorte, à l'ordre de l'évolution historique du pays ; il présente les grandes régions américaines comme elles se sont succédé dans l'histoire de la colonisation : d'abord les pays de l'Est où les premiers pionniers ont pris pied et où leurs descendants ont défriché la terre, développé la culture du coton et jeté les bases de la grande industrie ; ensuite les pays du Centre où la colonisation des Prairies, la construction des chemins de fer, l'extension de la culture du blé et du maïs ont fondé la fortune

agricole du peuple américain ; enfin les pays de l'Ouest, le Far-West, avec leurs mines, leurs travaux d'irrigation et leur façade sur le Grand Océan.

Pour rendre plus concret l'exposé des grands aspects de l'économie générale, M^r CESTRE a eu l'heureuse idée de rattacher, « d'accrocher », comme il le dit, chacun de ces aspects généraux à une région particulière, celle où il domine le plus dans la vie locale : c'est une manière de subordonner le plan économique au plan géographique. Ainsi on trouve le pétrole associé à Cleveland, la sidérurgie à Pittsboug, l'industrie de la viande à Chicago, les chemins de fer à Philadelphie, le grand commerce à New York.

Si ce livre appartient bien par ses tendances à la géographie, il ne s'agit pas de géographie physique. Ce que l'auteur concède à cette discipline n'est là que pour donner un cadre aux régions naturelles, un corps aux descriptions de paysages, rarement pour les expliquer. Aussi n'y a-t-il pas lieu de le trop chicaner sur les massifs de la Nouvelle-Angleterre où il ne voit que des plissements, ni sur l'extension des anciens glaciers qu'il fait aller trop loin vers le Sud des Appalaches, ni sur la marche de ces glaciers qu'il nomme « une dérive », ni sur les plaines du Dakota et du Kansas qu'il appelle « grands plateaux ». De même, malgré la richesse de l'illustration photographique, les paysages ne sont décrits qu'assez maigrement. Évidemment l'auteur s'intéresse moins à la nature qu'aux hommes et à leurs œuvres. Vie économique, vie sociale et vie urbaine se partagent sa curiosité. Une fois regretté le sacrifice de la géographie naturelle, nous n'avons guère qu'à nous féliciter de la manière dont M^r Cestre expose et commente l'histoire coloniale et l'évolution économique ; il y apporte une expérience fine et profonde. Parmi les livres de cette collection Larousse si justement réputée pour la beauté de ses illustrations, le livre de M^r Cestre nous paraît être l'un des rares qui donnent autant de satisfaction à l'esprit qu'aux yeux.

Nous voyons apparaître dans le livre les originalités de la vie sociale des États-Unis, observées justement, appréciées librement : le rôle des puritains du XVII^e et du XVIII^e siècle dans la formation de la pensée américaine ; la condition matérielle des ouvriers, leur haut niveau de vie, leur souci de l'hygiène et de l'instruction ; les efforts des patrons pour « humaniser » l'industrie, c'est-à-dire pour assurer aux ouvriers le bien-être matériel, le progrès intellectuel et la dignité personnelle ; la vie intellectuelle des Américains, les tendances utilitaires de l'enseignement, la poussée vers les études professionnelles, le travail des universités et la vie de leurs étudiants ; la famille américaine, le rôle de la femme, l'individualisme et l'indépendance des membres de la famille ; la vie politique, le système de Tammany Hall ; enfin et surtout le problème des Nègres. M^r Cestre nous en donne une étude complète depuis les débuts de l'esclavage jusqu'au temps présent qui a vu les Noirs devenir ouvriers d'industrie ; nous suivons avec lui l'histoire de l'antagonisme du Nord et du Sud, les modes de vie des Nègres, leur rôle dans l'agriculture, les rapports entre les Blancs et les Noirs, l'exode récent des Noirs vers les villes industrielles de la région des Grands Lacs, qui pose ainsi dans le Nord le problème nègre. Cependant on a l'impression que M^r Cestre laisse pénétrer, dans cette étude de la question noire, un peu trop le préjugé blanc ; il ravale le rôle des nègres dans la culture du coton ; il y a, dans le Sud, beaucoup de nègres qui cultivent le coton comme fermiers libres et comme petits propriétaires,

et dont certains obtiennent de bons rendements ; il y a aussi maintenant une classe aisée de paysans nègres qui se vengent des préjugés blancs en méprisant les *poor whites* des montagnes.

Pour la vie urbaine, M^r Cestre nous offre une série de monographies de grandes villes où l'on sent vivre et palpiter ces grands organismes, si caractéristiques de la civilisation américaine. On voit ainsi défiler les figures des cités les plus originales et les plus puissantes : San Francisco et Denver ; La Nouvelle-Orléans ; Saint-Louis et Kansas City ; Chicago avec ses abattoirs, ses ateliers de machines agricoles, sa bourse du blé ; Washington avec le Capitole, la Bibliothèque du Congrès, les édifices nationaux et les centres scientifiques ; Philadelphie et Boston ; New York avec ses gratte-ciel, sa circulation, ses avenues, ses banques, ses concentrations d'intérêts. En ce qui concerne la richesse et le travail des États-Unis, tel chapitre de M^r Cestre constitue une étude originale, fruit d'enquêtes personnelles. Répartis à travers l'ouvrage, on trouve les éléments d'une géographie économique des États-Unis. Seules les questions agricoles n'occupent pas, semble-t-il, la place qu'elles méritent ; on souhaiterait des monographies systématiques sur le maïs et le blé, sur l'irrigation et même sur le coton ; M^r Cestre n'a sans doute pas l'âme rurale. Mais bien plus forte et plus personnelle s'affirme son empreinte sur les questions industrielles ; il les aborde avec le souci d'y montrer tout ce qui fait vis-à-vis de l'Europe l'originalité et la supériorité de l'Amérique : effort de standardisation de toutes les fabrications, tendance à sacrifier la qualité à la quantité de la production ; hardiesse de l'esprit industriel qui vise constamment à perfectionner et à renouveler. Ainsi se succèdent dans le livre les grandes industries et les grandes régions industrielles : la Nouvelle-Angleterre avec ses usines de coton, ses fabriques de chaussures, ses ateliers d'armurerie, d'horlogerie, de coutellerie et de quincaillerie, ses constructions de machines-outils, de machines à coudre et d'appareils électriques ; les chemins de fer, leurs grands réseaux, leurs organisateurs (Vanderbilt) ; les mines de charbon avec leurs méthodes d'exploitation gaspilleuse, leurs centrales électriques, leurs ports d'exportation ; la sidérurgie de Pennsylvanie et les grands capitaines d'industrie (Carnegie, Frick, Schwab, Pierpont Morgan) ; le pétrole, l'évolution de sa production et de son commerce, la *Standard Oil* et Rockefeller ; l'industrie automobile, les usines Ford de Detroit. Ces études économiques évitent la surcharge de statistiques, les préoccupations théoriques ; elles ont l'agrément des choses vues et la valeur des choses méditées. On en recommande la lecture comme un plaisir et un profit.

A. DEMANGEON

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

NÉCROLOGIE

Otto Nordenskjöld. — Le 2 juin 1928, est mort prématurément, des suites d'un accident d'automobile, le Dr OTTO NORDENSKJÖLD, professeur à l'Université de Göteborg. Né en 1870, il était neveu du célèbre A. E. NORDENSKJÖLD, découvreur du passage Nord-Est, et s'était spécialisé d'abord dans la géologie et la minéralogie. En 1895, il inaugura la série de ses explorations par un voyage aux terres Magellaniques, dont il exposa lui-même les principaux résultats dans les *Annales de Géographie* (VI, 1897, p. 347-356). De 1901 à 1903, il s'acquittait une renommée mondiale comme chef de l'expédition polaire antarctique suédoise, marquée par un double hivernage à Snow Hill, à l'Est de la Terre Louis-Philippe. Dans les années qui suivirent, il visita l'Islande, le Spitzberg, et surtout effectua d'importantes études géologiques et glaciologiques dans le Groenland oriental et le Groenland occidental. L'étendue et la diversité de ces voyages avaient fait de lui la plus grande autorité de la Suède en matière polaire. A la veille de la Guerre, il avait conçu et publié le projet d'une nouvelle expédition dans le monde antarctique, en collaboration avec des amis anglais, mais la catastrophe de 1914 ne lui permit pas de le réaliser. En 1921, on le retrouve en Amérique du Sud ; il y explore l'archipel méridional du Chili, le lac et le glacier de Viedma et y signale une importante inlandsis intra-andine.

L'œuvre écrite de Nordenskjöld est importante ; elle se signale par de rares qualités scientifiques : élégante précision de la forme, solidité de la documentation, fermeté de la doctrine et mesure du jugement. Citons notamment l'exposé magistral des résultats géographiques de l'expédition antarctique de 1901-1903 (*Wissenschaftl. Ergebn. der Schwedischen Südpolar-Expedition*, vol. I, fasc. I, 232 p. in-4°) ; *Die Polarwelt und ihre Nachbarländer* (Leipzig et Berlin, 1909), traduit en français en 1913 (Lib. Armand Colin) ; *Nord- und Südpolarländer*, dans l'*Enzyklopädie der Erdkunde*, d'Oskar KENDE (Vienne, 1926). En 1928, la Société Géographique Américaine de New York a publié, dans le grand ouvrage qu'elle a consacré aux régions polaires (*The Geography of the Polar Regions*), une étude de Nordenskjöld, qui résume la vaste expérience qu'au cours d'une vie de labeur il avait acquise sur la nature polaire : *Polar Nature : a general Characterization* (88 pages).

Les rédacteurs de cette revue ne sauraient oublier la collaboration précieuse de Nordenskjöld à la *Bibliographie géographique annuelle* entre 1897 et 1901 ; et l'auteur de la présente notice se souvient avec reconnaissance de la belle excursion géographique dirigée par ce savant si courtois et si simplement obligeant, en Suède centrale, lors du Congrès géologique international de 1910. A ce propos, Nordenskjöld avait rédigé, en collaboration avec Mr STEN DE GEER, un guide qui reste un petit chef-d'œuvre et qui figure dans le *Livret-Guide du Congrès*, n° 36 (*Führer der Morphologischen Erkursion in Mittelschweden*, 50 p.). — M. Z.

Roald Amundsen. — Le 18 juin 1928, AMUNDSEN s'embarquait sur un avion de notre Ministère de la Marine, le *Latham*, piloté par le C^t GUILBAUD et le lieutenant DE CUVERVILLE, afin de porter secours à l'expédition aérienne du général italien NOBILE, qui se trouvait en détresse sur la banquise au Nord-Est du Spitzberg, à la suite du naufrage du dirigeable *Italia*. Dès le premier jour, on perdait toute trace du *Latham* et de ses occupants ; les recherches entreprises de toutes parts restèrent infructueuses. Enfin, le 1^{er} septembre, la découverte d'un flotteur ayant appartenu au *Latham* leva tous les doutes ; l'avion s'était perdu en mer, sans doute dans les parages de l'île aux Ours (Beeren Eiland).

ROALD ENGELBRECHT GRAVNING AMUNDSEN était né le 16 juillet 1872, au hameau de Hvitsten, près de Sarpsborg. Son intérêt pour les régions polaires s'éveilla en 1889, lorsqu'il vit revenir F. NANSEN de sa traversée du Groenland. C'est alors qu'il aurait conçu l'idée de refaire le passage Nord-Ouest. Il se prépara méthodiquement au métier d'explorateur : en 1894, il prit part à une campagne de pêche à la baleine, en 1895 il obtenait son grade de pilote, et, dans l'été 1896, il s'exerçait au ski sur les névés du Hardangervidda. Enfin, de 1897 à 1899, il effectuait son premier grand voyage, comme second lieutenant dans l'expédition de la *Belgica*, qui, sous la direction d'ADRIEN DE GERLACHE, eut l'honneur de réaliser le premier hivernage antarctique. Il y fut particulièrement chargé des observations magnétiques. Il devait utiliser la compétence qu'il s'était ainsi acquise, lorsqu'il réussit à accomplir, sur un yacht de 47 tx. seulement, le *Gjøa*, la traversée complète du passage Nord-Ouest, entre la mer de Baffin et le détroit de Béring. Il profita alors d'un long hivernage près de la presqu'île Boothia pour reviser les données de J. C. Ross, sur la position du pôle magnétique ; il la trouva en état de déplacement continu, comme le voulait d'ailleurs la théorie. Non moins de trois hivernages avaient été nécessaires pour mener le projet à bien (1903-1906).

Rentré en Norvège, il s'occupa, de 1908 à 1910, à équiper le *Fram* en vue d'une nouvelle tentative de dérive à travers le bassin polaire arctique, mais en laissant emprisonner le navire beaucoup plus à l'Est que NANSEN, dans la banquise au Nord du détroit de Béring, de façon à passer aux abords du pôle. L'annonce de la découverte du pôle par PEARY en avril 1909 l'amena à changer d'idée. Alors que le *Fram* se trouvait dans l'Atlantique, il prévint subitement ses compagnons d'expédition qu'il se mettait en ligne pour la conquête du pôle Sud (mai 1910), et, après avoir reçu leur adhésion enthousiaste, il alla prendre position à l'extrémité Est de la Barrière de Ross, à Framheim. On sait comment, dans cette lutte de vitesse avec le C^t R. F. SCOTT, qui hivernait en même temps dans la baie de Mac Murdo, à l'Ouest de la Barrière, AMUNDSEN arriva le premier au but, grâce à l'emploi très habilement réglé des traîneaux à chiens (11 décembre 1911).

A son retour, il reprit son projet de dérive à travers le bassin polaire, mais l'insuffisance de ressources pour assurer l'équipement d'une telle expédition, qui devait durer plusieurs années, l'obligea d'attendre jusqu'en juillet 1914. Alors survint la Guerre, qui entraîna encore un délai de deux ans. En 1916, le *Fram* ne pouvant plus servir, Amundsen fit construire, suivant les mêmes principes, le *Maud*, bateau de moindre tonnage, plus trapu et plus

large. Le départ d'Oslo eut lieu en juin 1918. AMUNDSEN voulait livrer son navire aux glaces à 250 milles marins au Nord-Est des îles de la Nouvelle Sibérie. Mais, pendant trois ans, il batailla vainement pour faire prendre le *Maud* dans la banquise ; il dut subir trois hivernages de suite et ne recueillit d'autre fruit de ses efforts que d'avoir refait, pour la deuxième fois, en partant de l'Ouest, le passage Nord-Est. Se rendant compte finalement qu'il y avait peu de résultats à attendre de son projet, Amundsen abandonna le *Maud* qui continua sa dérive de 1922 à 1925, et lui-même se mit en devoir d'utiliser, pour la reconnaissance de l'océan Arctique, les nouveaux engins créés par la technique aérienne. En collaboration avec O. OMDAL, il essaya d'abord de survoler en avion la mer gelée de l'Alaska au Spitzberg, mais le mauvais temps l'en empêcha en 1922, et en 1923 il brisa son appareil et échoua complètement. Grâce à l'appui que lui prêta le mécène américain LINCOLN ELLSWORTH, il revint à la charge deux ans après, mais en partant du Spitzberg. Ses tentatives de mai-juin 1925 (en avion) et de mai 1926 (sur le dirigeable *Norge*) ont été racontées en détail dans la chronique des *Annales*¹.

A la suite de ces derniers exploits, AMUNDSEN, parvenu à l'âge de 56 ans, paraissait avoir conquis le droit de se reposer enfin, lorsque le généreux raid de juin dernier, qui paraissait ne devoir être qu'un épisode dans cette longue carrière de difficiles explorations, vint soudainement couronner par une mort héroïque une vie toute d'action et de noble recherche.

Il laissera plutôt le souvenir d'un marin expert, d'un pionnier aux initiatives hardies et pratiques, d'un explorateur extraordinairement courageux et tenace, que d'un homme de science au sens propre du terme. Cependant son exploration du pôle Sud, entreprise dans un secteur naguère inconnu du continent austral, tient dignement son rang, par la nouveauté de ses résultats météorologiques et topographiques, parmi les grandes expéditions qui, depuis trente ans, ont renouvelé notre connaissance de l'Antarctide. Il garde aussi l'indiscutable mérite d'avoir fourni les premières réalisations pratiques dans l'exploration aérienne de l'océan Arctique². — M. Z.

GÉNÉRALITÉS

Production et consommation des métaux non ferreux. —

La Société *Minerais et Métaux* a publié récemment un Annuaire statistique contenant des renseignements très précieux sur la production et la consommation de divers métaux. Nous empruntons à cet Annuaire, cité par la *Journée industrielle* du 14 novembre, les chiffres suivants, en tonnes, qui ne se rapportent qu'aux métaux neufs, sans compter les tonnages récupérés par le traitement des vieilles matières. Nous avons calculé les pourcentages d'augmentation de 1913 à 1927.

Le tableau suivant met en évidence un fait capital : l'accroissement sensible ou même, pour certains métaux, énorme, de la production et de la consommation mondiales. L'augmentation est la plus impressionnante pour l'aluminium, dont la production a triplé dans le monde et doublé en France.

1. *Annales de Géographie*, XXXIV, 15 sept. 1925, p. 477-479, et XXXV, 15 nov. 1926, p. 567.

2. Une partie des renseignements ci-dessus a été empruntée à la biographie d'Amundsen, par le Dr O. G. SKATTUM, parue dans l'*Aftenposten* d'Oslo, le 3 septembre 1928.

La production de cuivre s'est accrue d'environ 50 p. 100. Ces données confirment l'impression de presque toutes les statistiques : l'activité économique mondiale est bien plus considérable qu'avant la Guerre, dont les désastres matériels, dans l'ensemble, ont été plus que réparés.

| MÉTAUX NEUFS | 1913 | 1926 | 1927 | RAPPORT de 1927 à 1913 p. 100 |
|---|-----------|-----------|-----------|--|
| CUIVRE : | | | | |
| Production mondiale des mines | 982 500 | 1 479 400 | 1 517 900 | 154 |
| Production mondiale des fonderies | 1 022 200 | 1 471 800 | 1 532 300 | 150 |
| Consommation mondiale | 1 047 860 | 1 575 200 | 1 615 085 | 154 |
| Consommation de la France | 103 560 | 119 500 | 97 825 | 94 |
| PLOMB : | | | | |
| Consommation mondiale | 1 172 620 | 1 546 400 | 1 597 585 | 136 |
| Consommation de la France | 105 040 | 102 140 | 73 390 | 70 |
| ZINC : | | | | |
| Production mondiale | 1 139 800 | 1 399 500 | 1 470 500 | 129 |
| Production des fonderies | 1 009 540 | 1 251 220 | 1 328 900 | 132 |
| Production française | 67 890 | 72 400 | 82 650 | 122 |
| ALUMINIUM : | | | | |
| Production mondiale | 62 800 | 205 500 | 201 300 | 320 |
| Production française | 13 000 | 24 000 | 25 000 | 193 |
| Consommation mondiale | 63 000 | 198 200 | 190 500 | 302 |
| ARGENT : | | | | |
| Production mondiale en kg. | 6 546 416 | 7 805 310 | 7 920 400 | 121 |
| OR : | | | | |
| Production mondiale en kg. | 688 768 | 600 398 | 604 505 | 88 |

Notons cependant que la production d'or a déchu de 12 p. 100, par rapport à 1913 ; mais elle marque des progrès sensibles sur l'après-guerre. En 1900, sa valeur totale s'élevait à 254 576 000 dollars ; de 1911 à 1916, on a dépassé le chiffre de 440 000 000 dollars, avec un record de 470 026 000 en 1915. De 1920 à 1922, la production d'or s'était abaissée au-dessous de 340 000 000 dollars, avec un minimum de 319 420 000 en 1922. En 1925 elle est remontée à 416 000 000 dollars, et depuis lors elle s'est à peu près maintenue. — M. P.

L'étain. — La production mondiale des mines d'étain a été, en 1913, de 136 500 t. ; en 1927, de 161 200 t. La consommation mondiale a été de 129 000 t. en 1913 et de 144 115 t. en 1927.

La consommation de l'étain dans le monde se développe lentement, mais régulièrement. Il est employé dans la construction des machines, en particulier des automobiles, pour lesquelles il semble malaisé de lui trouver un succédané. De même il n'a pu pratiquement être remplacé pour la préparation du fer-blanc destiné aux conserves alimentaires. Le principal consommateur, ce sont les États-Unis (71 500 t., en 1927), suivis de loin par la Grande-Bretagne (23 900 t.), l'Allemagne (15 300 t.) et la France (8 700 t.) ; et ce sont surtout les demandes croissantes du marché américain

qui stimulent l'extraction. Comme on sait, le grand producteur est la Malaisie. Sur une production minière totale, en 1927, de 161 200 t., la Malaisie britannique a livré 55 200 t., les Indes néerlandaises, 35 800. Avec l'appoint du Siam (7 600 t.), de la Chine (6 200 t.), etc., l'Asie arrive à un total de 106 900 t. L'Amérique vient ensuite, avec 36 900 t., fournies presque entièrement par la Bolivie ; puis l'Afrique (Nigeria), avec 10 100 ; l'Europe, 4 500, l'Australie, 2 800. Un groupe financier de la Cité, déjà maître des gisements de la Nigeria, vient de réunir en un trust 16 des plus importantes entreprises de la Malaisie britannique, où il y avait jusqu'ici nombre de petites affaires, dont près de la moitié aux mains des Asiatiques. Cette concentration aboutira peut-être à relever les cours. L'extraction est beaucoup plus aisée, beaucoup moins coûteuse dans le Sud-Est de l'Asie que sur les plateaux boliviens. Seulement, on dit que les gisements malais s'épuisent assez rapidement ; en tout cas, des placers alluviaux durent moins longtemps que les minerais en place. Aussi on prétend que, d'ici une décade, la Bolivie prendra le premier rang. Remarquons que nos gisements indochinois sont beaucoup plus faciles à exploiter ; leur production (en tonnes de métal pur) a passé de 44 en 1913 à 721 en 1927, selon un taux de progression sans exemple. Jusqu'en 1925, elle venait tout entière du massif du Pia-Ouac (Tonkin) ; depuis, s'ajoute celle de la province de Thakhek (Laos). Tout en se défiant des exagérations intéressées, il paraît établi que les réserves de notre Indochine sont assez considérables et que l'étain peut occuper dans son économie une place comparable à celle du caoutchouc. — J. S.

Production mondiale de la soie en 1927. — *L'Union des Marchands de soie* de Lyon vient de publier une statistique fort intéressante sur la production des cocons et de la soie grège en 1927.

Pour le monde entier, on aurait eu 46 070 000 kg. de soie grège en 1927, contre 44 140 000 kg. en 1926. Au total de 1927 concourent, pour 40 025 000 kg., l'Extrême-Orient ; pour 1 040 000 kg., l'Europe orientale, le Levant et l'Asie centrale ; pour 5 005 000 kg., l'Europe occidentale.

La France a donné 3 612 104 kg. de cocons (295 000 kg. de soie grège), contre 3 173 016 kg. en 1926 et 3 085 064 kg. (236 300 kg. de soie grège) de 1917 à 1926. On constate donc, en 1927, un arrêt dans la décadence de l'élevage du ver à soie en France. Les départements les plus gros producteurs ont été : le Gard, 1 032 264 kg. de cocons ; l'Ardèche, 958 085 ; la Drôme, 627 004 ; le Vaucluse, 310 720 ; le Var, 239 717.

En Italie, on a récolté 50 701 974 kg. de cocons contre 35 472 764 en moyenne au cours des dix années précédentes ; les régions les plus favorisées ont été : la Lombardie, 18 168 971 kg. ; la Vénétie, 15 122 273 kg. ; le Piémont, 6 270 567 kg. ; l'Émilie, 3 295 515 kg. En soie grège, on a obtenu 4 627 000 kg., contre 3 604 000 de 1917 à 1926. On verra si l'avenir confirmera ce progrès remarquable.

L'Espagne a récolté 1 043 000 kg. de cocons, un peu moins qu'en 1926 ; la Serbie du Sud : 306 360 kg. en 1926, et, par un essor très rapide, 462 082 kg. en 1927 ; la Syrie, 1 900 000 kg. en 1922 et 3 185 000 kg. en 1927.

A ne considérer que la soie grège, il faudrait attribuer, pour 1927, 30 000 kg. à la Hongrie, autant à la Roumanie, 85 000 à la Yougoslavie, 170 000 à la

Bulgarie, 210 000 à la Grèce et à la Crète, 80 000 à l'Anatolie, 270 000 à la Syrie et à Chypre, 165 000 en bloc au Caucase, au Turkestan et à l'Asie centrale.

Pour l'Extrême-Orient, les statistiques ne peuvent guère se baser que sur les quantités de soie grège exportées par divers ports de Chine, ou par tout le Japon, pendant la campagne 1927-1928, terminée au 31 mai 1928.

Shanghai a exporté 6 025 000 kg., contre 5 715 000 kg. l'an précédent ; Canton, 2 635 000 kg. contre 3 200 000 ; le Japon, 31 225 000 kg. contre 30 025 000. A signaler les exportations du Kachmir (60 000 kg. de soie grège) et celles, équivalentes, de l'Indochine vers la France.

Il faut surtout retenir de ces données : la prédominance écrasante des pays d'Extrême-Orient et surtout du Japon, la production chinoise souffrant beaucoup des guerres civiles ; le chiffre élevé et croissant de la production italienne ; les progrès de la Syrie et de la Serbie ; l'augmentation générale de la production mondiale. — M. P.

AMÉRIQUE

La crise du henequen et l'économie du Yucatan. — Le henequen est la fibre d'un agave, *Agave furcroides* L. ou *A. rigida* L., qui rencontre ses conditions optima au Yucatan, mais dont l'aire culturale s'étend sur les régions sèches du Mexique, à Cuba et aux Antilles. Cette plante est voisine d'une autre espèce, *A. sisalana*, dont la fibre (sisal) a les mêmes emplois que le henequen, mais dont la culture s'est progressivement étendue dans toutes les régions tropicales. Dès les temps précolombiens, les indigènes utilisaient le henequen pour la fabrication de cordes. Très vite après la proclamation de l'Indépendance, l'exportation de la fibre « en rames » prit un grand essor. Vers 1847, elle devait s'élever à 11 000 t. et demie. En tenant compte de la consommation intérieure et de l'exportation des produits finis, on peut estimer la production, à la même époque, à une trentaine de mille tonnes. Le progrès fut ralenti par les troubles civils et l'insuffisance de la technique. Puis, le calme politique, l'invention d'appareils à défibrer, l'accroissement de la demande de la part des États-Unis furent les facteurs du progrès. En 1912-1913, année-record, l'exportation de la fibre dépassait 149 000 t., avec une valeur de 30 133 750 dollars. De plus, une grande quantité de produits finis, — hamacs, sacs, alpargatas, chapeaux, — était expédiée aux États-Unis et au Guatemala. La République Nord-américaine était le principal client.

Cependant, malgré les efforts des yucatèques pour empêcher la sortie des boutures, bulbes et semences, la culture s'était étendue dans Campêche, Chiapas, Sinaloa, Sonora et Tamaulipas, à Cuba et à la Jamaïque. De plus, la fibre de sisal, encore plus largement répandue, faisait une rude concurrence au henequen. Insoucieux de cette situation, les producteurs yucatèques, qui avaient joui longtemps d'un véritable monopole sur le marché des fils pour sacs à grains aux États-Unis, crurent pouvoir profiter des circonstances créées par la Guerre pour augmenter de 270 p. 100 le prix de la fibre, entre septembre 1915 et août 1917. Cette augmentation, provoquée par la Commission régulatrice du marché du henequen, qui accaparait la production du Yucatan et de Campêche, eut un effet aisé à prévoir. Les États-Unis s'efforcèrent de développer partout où ils le purent la production du henequen ou

des produits de substitution. Les stocks s'accumulèrent, et la Commission fit faillite en juillet 1921. En 1928, on estimait à 35 000 ou 45 000 t. la réserve emmagasinée sans espoir de débouché. Le Yucatan souffre d'une crise grave de développement : une de ces crises familières à tous les pays de monoculture. Différents remèdes ont été envisagés : réduction des tarifs de transport, abaissement du coût de production, recherche de nouveaux débouchés et de nouvelles applications. De toute façon, on ne peut songer à accroître les surfaces consacrées au henequen, et la colonisation de l'État doit se faire, après adoption d'un autre type agricole. A ces réflexions de M^r RIQUELME INDA, dans la *Revue de la Société de Géographie et de Statistique mexicaine* (xii, 1928), ajoutons une remarque : rien n'est plus frappant que le contraste entre le recul des cultures du henequen dans l'ensemble du Mexique, entre 1920 et 1924, et l'ascension du coton, dont la culture et la production ont plus que doublé dans le même temps, d'après l'*Anuario Estadístico* de 1926. — M. S.

La population de Costa Rica au 11 mai 1927. — L'OFFICE NATIONAL DU RECENSEMENT DU COSTA RICA a publié les résultats du recensement du 11 mai 1927. La population totale de la République s'élève à 471 524 hab. Ce chiffre est notablement inférieur à celui que j'ai donné dans le t. XIV de la *Géographie universelle* : mais cette différence n'admet aucune explication rationnelle, vu l'insuffisance des instruments statistiques. La plus grande partie de la population est concentrée sur le plateau septentrional, comme on le voit en consultant le détail par provinces :

| | | | |
|------------------|---------|------------------|--------|
| San José | 153 183 | Heredia | 38 407 |
| Alajuela | 95 577 | Limon | 32 278 |
| Cartago | 70 198 | Puntarenas | 28 739 |
| Guanacaste | 51 142 | | |

M. S.

La population de la Colombie. — Le BUREAU D'INFORMATIONS COMMERCIALES DE LA COLOMBIE publie dans *Colombia* les évaluations du Département de contrôle national. Il en résulte que la population de la République serait passée de 6 784 050 hab. en 1924 à 7 121 306 en 1926, ainsi répartis entre les diverses provinces :

| | | | |
|--------------------|---------|-----------------------|---------|
| Antioquia | 947 310 | Nariño | 417 662 |
| Atlántico | 169 685 | Santander | 492 497 |
| Bolívar | 519 022 | Santander del N. | 235 524 |
| Boyacá | 754 615 | Tolima | 402 724 |
| Caldas | 579 641 | Valle | 366 107 |
| Cauca | 280 247 | Chocó | 104 218 |
| Cundinamarca | 957 351 | Meta | 41 643 |
| Huila | 225 070 | San Andrés | 6 931 |
| Magdalena | 335 360 | Comisarios | 226 329 |

M. S.

La question sucrière à Cuba. — L'extension des cultures sucrières dans le monde entier a eu pour effet un avilissement des cours, et un pays de monoculture comme Cuba, qui avait augmenté les surfaces plantées au delà de toute prudence à la faveur des années de guerre, s'est trouvé au bord d'une crise dangereuse lorsque le monde est revenu à une situation normale. Le président MACHADO avait cru trouver le remède à cet état de choses dans une

restriction de la production susceptible d'amener un relèvement des cours et de mettre ceux-ci en harmonie avec les prix de revient. En 1924-1925, année-record, Cuba avait atteint 5 126 000 t. (tonnes longues). En 1926-1927, les statistiques officielles définitives accusent une chute prononcée, 4 508 600 t., ainsi réparties :

| | | |
|---------------------|---------------|--------------|
| Pinar del Rio | 10 centrales. | 165 022 t. |
| Habana | 13 — | 282 602 t. |
| Matanzas..... | 27 — | 493 027 t. |
| Santa Clara..... | 54 — | 910 612 t. |
| Camagüey | 29 — | 1 352 403 t. |
| Oriente | 44 — | 1 304 934 t. |

En 1927-1928, à la troisième étape de la restriction, la production s'abaisse à 4 038 387 t., selon les estimations des experts.

Mais, pour que des mesures restrictives telles que celles édictées par le président Machado puissent jouer avec efficacité, il faut que deux conditions soient remplies. Le pays producteur doit avoir le monopole exclusif de la culture, et il ne doit pas exister de produit de substitution. En fait, ainsi que le remarque *El Mundo Azucarero*, les autres pays producteurs de canne ont augmenté leur production même aux Antilles, tandis que Cuba diminuait la sienne :

| | 1926-1927 | 1927-1928 |
|----------------------|-----------|-----------|
| Porto Rico | 550 000 | 596 000 |
| Saint-Domingue | 335 000 | 347 000 |

Le consommateur américain a considéré les mesures de restriction comme des actes d'hostilité, non de défense. Cuba a vu diminuer sa situation sur le marché des États-Unis, et, finalement, le plan Machado est allé rejoindre le plan STEVENSON dans le magasin des armes à double tranchant. Le président cubain, renonçant à des mesures peu conformes au nouvel esprit international, informe la Société des Nations qu'il n'entend recourir qu'à l'entente entre producteurs. — M. S.

L'exportation du café colombien. — Bien que les statistiques provenant des administrations colombiennes, ne présentent pas toujours une concordance absolue, les divergences sont néanmoins assez faibles et toujours de même sens. De sorte que leur accord peut être considéré comme satisfaisant, et la tendance qu'elles révèlent comme réelle. L'exportation, sujette à des soubresauts marqués jusqu'en 1880, ne descend pas après cette date au-dessous de 100 000 balles. A partir de 1913, elle se tient constamment au-dessus du million. Durant le quinquennium 1923-1927, la moyenne a été de 2 241 450 balles. A l'intérieur de cette même période, la tendance est à l'augmentation, et les valeurs en douane pour les huit premiers mois de 1928 indiquent que le mouvement d'ascension continue. Cette exportation, dont la masse principale est dirigée vers les États-Unis, représente les trois quarts de l'exportation colombienne. Les chiffres suivants, empruntés à l'*Annuaire statistique de la France*, complètent ces observations, fournies par plusieurs notes de la revue *Colombia* (BUREAU D'INFORMATIONS COMMERCIALES DE LA

COLOMBIE A PARIS). Ils marquent la place de la Colombie parmi les pays producteurs de café en 1925 (en milliers de quintaux) :

| | | | |
|-----------------|-------|------------------|-----|
| Brésil | 8 536 | Haiti | 294 |
| Colombie | 1 330 | Costa Rica | 182 |
| Venezuela | 545 | Mexique | 180 |
| Guatemala | 405 | Porto Rico | 99 |
| Salvador..... | 320 | Angola | 88 |
| | | M. S. | |

Voyages d'études dans les Andes centrales. — Le Dr KARL TROLL donne dans les *Petermanns Mitteilungen* le résultat d'observations faites dans les Andes centrales en 1927. Il s'est attaché à résoudre le problème des rapports historiques entre l'ancien Titicaca et l'ancien lac Minchin. L'écoulement du Titicaca, contemporain de la plus ancienne période glaciaire, se faisait au Sud par une gorge ouverte dans sa bordure méridionale entre Ulloma et Tallapa. L'assèchement du haut bassin a été en partie déterminé par l'approfondissement et le recul du seuil au cours des périodes interglaciaires sur l'emplacement actuel du Desaguadero. Le travail de l'érosion y a eu plus de part que le déséquilibre entre l'alimentation et l'évaporation, tandis que l'assèchement de la nappe du Minchin résulte surtout de ce déséquilibre. Les restes de vertébrés fossiles des couches de sable rouge trouvés à Ulloa permettent de fixer la chronologie de ces transformations et de les paralléliser avec l'évolution du ravin de la Paz. Mr Troll, dans sa description de la Cordillère occidentale à la hauteur du 17° lat. S, donne d'intéressants renseignements sur les hauts bassins intérieurs de la Cordillère, compris entre la rangée volcanique du Sajama et la haute chaîne (Lauca, Chilcaya, Chinchinalli, Islugo). Un seul est privé d'écoulement, le Salar de Chilcaya, qui doit sa richesse en borax à des sources chaudes sous-lacustres en relation avec l'activité volcanique. Parmi les formations végétales, celle du *Polylepis* (*Queñua*), qui fait entre 4 200 et 4 500 m. une ceinture aux sommets volcaniques, est surtout intéressante. Sur le versant pacifique de la Cordillère, tout l'intérêt se porte sur la formation d'Atacama qui étend ses couches non dérangées, partie fluviales, partie volcaniques, entre l'avant-Cordillère andine et la chaîne littorale. Elle traverse cette dernière près de Pisagua et constitue le plus ancien et le plus élevé des niveaux littoraux, à 1 000 m. au-dessus de la mer. Les parties les plus vieilles de cette formation sont en rapport avec les manifestations volcaniques, les plus jeunes avec les terrasses glaciaires.

La carte jointe à l'article du Dr Kroll donne un tracé déjà très poussé des contours du lac qui, jusqu'à une époque récente (*jungeiszeitlich*), a occupé la partie méridionale de la dépression interandine et dont le Poopo est le reste principal. Le dessin de cette grande nappe était compliqué : sur la rive orientale où les eaux s'insinuaient entre les chaînons crétacés, elle présentait un rivage de type dalmate. Dans la partie profonde du Salar, on ne compte pas moins de cinq niveaux de terrasses bien conservés. La richesse du sol en sels ne s'explique pas seulement par l'évaporation des anciennes nappes de l'époque glaciaire. Il est nécessaire de faire intervenir l'influence des éruptions volcaniques.

Enfin, les recherches du Dr Kroll sur la bordure Sud-orientale du haut bassin mettent en évidence le parallélisme de l'évolution morphologique dans

la région du haut Pilcomayo et dans celle du Beni plus au Nord. Cette façade orientale des Andes centrales présente dans son développement une unité de style remarquable.

Ces études morphologiques se complètent par des observations phytogéographiques et agricoles. Au point de vue de l'exploitation comme à celui du couvert végétal, le haut bassin interandin présente des paysages très diversifiés malgré son unité fondamentale. Le principal contraste, déjà sensible dans la morphologie, est entre la haute plaine du Titicaca et le bassin méridional de caractère extrêmement continental. Des contrastes de détail, mais non moins frappants, résultent des différences dans la nature du sol. — M. S.

L'aire de drainage intérieur de Callao. — Au Congrès de Cambridge, Mr H. HOPE JONES a apporté quelques précisions numériques intéressantes sur la grande aire andine de drainage intérieur, plus particulièrement sur la partie qui est tributaire du lac Titicaca. L'aire totale, enclose de montagnes qui s'échelonnent entre 4 439 m. et 7 200 m., mesurerait 136 672 km². Le bassin d'alimentation du Titicaca s'étend sur 78 266 km², dont 8 865 pour le lac seul. L'altitude du niveau du lac est diversement évaluée : de 3 806 m. à 3 825 m. selon les auteurs. En vingt ans, l'amplitude de la variation du niveau a été de 2 m. 90, mais la variation moyenne annuelle est environ de 0 m. 94. Les profondeurs vont de 210 m. à 305 m. Des sondages qui seraient descendus à 520 m sont douteux. La température des eaux se tient entre 15° et 18° généralement. Il ne se forme de glace que sur les franges littorales peu profondes. D'après les calculs de Mr Hope Jones, les caractéristiques hydrologiques du bassin seraient les suivantes (en tonnes métriques) :

| | | |
|--|----------------------------------|---|
| Précipitations sur le bassin | 66 526 100 000 tonnes métriques. | |
| Évaporation sur le lac | 16 178 625 000 | — |
| Décharge par le Desaguadero | 515 613 600 | — |
| Surplus | 49 831 861 400 | — |

Si l'on considère que les précipitations se produisent sous forme de neige qui fond rapidement au soleil levant et que les pentes sont très rapides, le coefficient d'écoulement doit être beaucoup plus grand que celui qu'on calcule habituellement dans les manuels. Le Desaguadero s'écoule vers le Poopo ; long de 425 km., il perd ses eaux sur tout son chemin par évaporation et par précipitation. Pratiquement, rien ne sort du Poopo. Ces précisions sont d'un grand intérêt, mais il faut bien dire que l'évaluation des précipitations sur le bassin du lac Titicaca paraît affectée d'une large marge d'incertitude. Mr Hope Jones adopte le chiffre de 0 m. 85. Même en admettant son exactitude, on doit supposer que les caractéristiques ci-dessus indiquées sont incomplètes : autrement le calcul conduirait, comme on s'en rendra compte aisément, à un coefficient d'écoulement très faible. — M. S.

Une colonie Nord-américaine dans l'État de São Paulo (Brésil).

— MARK JEFFERSON signale, dans la *Geographical Review* d'avril 1928, l'existence des débris d'une colonie Nord-américaine établie à 50 milles de São Paulo en un lieu dit Villa Americana, après la fin de la guerre de Sécession. Ceux qui ne purent pas supporter le nouvel ordre de choses inauguré par le triomphe des *yankees* paraissent avoir été assez nombreux : 2 700 personnes seraient

arrivées au Brésil en 1867. En fait, cette colonisation fut une faillite. Il semble que le groupe de Villa Americana ait été le seul à relativement prospérer. Non pas, comme l'espéraient les émigrants, parce qu'ils pouvaient conserver des esclaves et cultiver du coton, mais parce qu'ils trouvèrent à bon marché des terres que le défrichement à la houe des Brésiliens ne pouvait nettoyer et parce qu'ils introduisirent la culture du melon d'eau. Ils ont montré une remarquable résistance à l'assimilation : dans le milieu rural où ils vivent, cette dernière signifierait déchéance du niveau de vie. Ils ont eu dans une certaine mesure une action stimulante sur leur voisinage. La colonie finira par la dispersion de ses éléments : dans les grandes villes, l'expérience montre qu'ils trouvent un champ pour leurs capacités et peuvent être absorbés utilement par les milieux brésiliens éclairés. — M. S.

Deux cartes de la végétation de l'Amérique du Sud — Le Dr K. RÜHLE a donné dans les *Petermanns Mitteilungen* (1928, Heft 1-2 et 3-4) une carte de la végétation de l'Amérique du Sud. Elle est placée en regard de la carte des pluies, dressée par FRANZE et établie pour appuyer un commentaire écologique substantiel, au reste impossible à résumer. Il nous paraît intéressant de comparer cette carte avec une figuration presque contemporaine de la végétation Sud-américaine, celle de M^r Pierre DENIS, dans le premier volume de son *Amérique du Sud*¹. La comparaison des notes bibliographiques montre que les sources sont très sensiblement les mêmes. Cette communauté de matériel explique qu'il y ait peu de divergences quant au fond des choses. On ne peut pas regarder comme une contradiction l'attribution du Chaco à la forêt sur une carte (Denis), à la Savane sur l'autre (Rühle) : c'est une affaire de définition et d'interprétation. La seule différence qui me paraisse digne de remarque concerne l'extension de la région de l'*Araucaria* dans le Sud-Est du Brésil. Sur la carte de Rühle, plus conforme à l'ancienne figuration de DRUDE (*Florenkarte von Amerika*, 1887), elle descend à une latitude bien plus méridionale, et surtout elle forme une bande d'une certaine largeur sur la rive droite du Parana. Encore cette différence me paraît-elle en partie propre à illustrer la difficulté qu'il y a à représenter sur des cartes phytogéographiques à petite échelle des régions où les formations végétales se pénètrent et où bien souvent on se trouve en présence de formations secondaires. M^r Denis n'a pas distingué par une teinte spéciale la région de l'*Araucaria brasiliensis* : il a seulement indiqué ses limites par un pointillé. Nous relèverons l'accord général sur l'extension de la forêt amazonienne — à la réserve d'un golfe forestier le long du Guaporé, non figuré par M^r Rühle.

L'étude de ces deux cartes pose un problème de méthode délicat. Comment représenter à petite échelle les formations végétales d'un grand continent ? Cela revient à se demander comment on peut apparenter et grouper les formations élémentaires. Les deux auteurs ont résolu le problème dans le même esprit. « D'une manière générale, les formations végétales se répartissent en forêts, savanes, steppes, déserts et formations andines. » Cette proposition de M^r Rühle (p. 100) domine aussi bien la gamme des teintes de M^r Denis que la sienne. Seulement, M^r Denis, dont l'objet est moins spécial, a donné une

¹ *Géographie Universelle*, publiée sous la direction de P. VIDAL DE LA BLACHE et L. GALLOIS, t. XV, *Amérique du Sud*, par Pierre DENIS, 2 vol., Paris, Libr. Armand Colin, 1927.

image plus synthétique, partant plus frappante — l'emploi de jaunes très vibrants pour les formations steppiques n'y est pas étranger. Le Dr Rühle a donné une carte très fouillée, qui comporte vingt-huit notations au lieu de dix-neuf. Il a conservé la distinction de DRUDE entre *catinga* et *campo*, en la précisant cartographiquement grâce à des travaux récents : on sait par les descriptions de WARMING combien il est difficile d'établir des démarcations dans le groupe des formations du plateau brésilien. La même difficulté se présentait pour les steppes de l'Argentine. Je n'aurai, du reste, qu'une seule objection à faire au système de notation du Dr Rühle. Elle est de détail. Les jaunes sont par trop uniformément plats. Il en résulte que, pour qui jette un coup d'œil d'ensemble sur la carte, les types de forêts Sud-chiliens s'apparentent beaucoup plus aux déserts littoraux du Pacifique qu'aux autres types forestiers. Le procédé de M^r Denis échappait à cette critique.

La comparaison de ces deux cartes avec celle de Drude — qui était une des meilleures du BERGHAUS — nous montre à la fois la solidité de cette dernière et les progrès réalisés dans la connaissance de l'Amérique du Sud, depuis quarante ans, particulièrement en ce qui regarde les régions andines. — M. S.

Races et civilisations indigènes de l'Amérique. — Depuis moins de dix ans, un ensemble de recherches du plus haut intérêt a renouvelé le problème des origines de l'homme américain. Le beau mémoire du Dr RIVET, dans l'*Anthropologie* (1925), apportait sur la question des lumières assez imprévues et attirait l'attention sur la parenté linguistique et anthropologique de certains groupes américains avec les groupes malayo-polynésiens. Les recherches de PALAVECINO, d'IMBELLONI, de BERTONI, d'E. SAFIR confirment ses vues et ne permettent plus de rejeter l'idée de migrations transocéaniques à toutes les latitudes du Pacifique depuis 60° lat. N (Hrdlika) jusqu'au delà de 30° lat. S (Rivet). Le Dr Karl TAUBER, à qui on doit une contribution au problème dans le domaine de la toponomastique, a résumé sur une carte expressive (*Petermanns Mitteil.*, 1928, Heft 3-4) toutes les idées nouvelles. Il fait dans son commentaire une critique assez vive de ceux qui, comme le linguiste italien TROMBETTI, admettent encore l'idée « insoutenable » d'une arrivée des populations indiennes par le détroit de Béring et d'une propagation N-S du peuplement. Des migrations horizontales suivant les parallèles, du Couchant vers le Levant, remplacent ainsi les migrations verticales N-S ou S-N, conclut-il.

Que ces vues nouvelles contiennent ou non toute la vérité, et quelle que soit d'ailleurs la durée sur laquelle se sont échelonnées ces migrations, il est certain que les hommes ont rencontré dans les deux Amériques un excellent milieu pour leur multiplication. H. J. SPINDEN, un connaisseur des civilisations précolombiennes, estime que leur nombre a pu atteindre de 50 à 75 millions d'âmes (*Geogr. Review*, octobre 1928). Il y a nécessairement une large part d'hypothèses invérifiables dans de telles évaluations. On ne peut pas accepter sans contrôle les allégations fantastiques de BARTOLOMEO DE LAS CASAS au lendemain de la conquête. Mais M^r Spinden a fait une critique très sagace et très prudente des données historiques et archéologiques, et ses chiffres présentent le maximum de vraisemblance. Les données archéologiques paraissent indiquer qu'il y a eu des fluctuations dans l'importance numérique de ces populations. Elles ont atteint pour la première fois un niveau élevé

dans l'Amérique centrale et au Mexique au moment de l'apogée du premier Empire maya (vers 550 de notre ère). Une seconde époque serait celle de l'Empire tolteque. Mais le sommet fut atteint vers 1200 de notre ère : M^r Spinden qualifie cette époque de *halcyon epoch*. C'est alors que le commerce général, la vie de relations, l'agriculture des contrées humides ont eu leur maximum de développement. Les fluctuations ont été beaucoup plus sensibles dans les contrées humides tropicales et tempérées que dans les régions sèches.

De ces 50 à 75 millions, la population indigène [est tombée à environ 26 millions qui, d'après M^r Spinden, se répartissent ainsi :

| | |
|--|------------|
| Amérique du Nord, au Nord du Mexique | 350 000 |
| Mexique | 10 000 000 |
| Amérique centrale | 2 500 000 |
| Colombie et Venezuela | 3 000 000 |
| Équateur, Pérou, Bolivie | 6 000 000 |
| Guyanes, Brésil, Paraguay, Uruguay | 4 000 000 |
| Argentine et Chili | 200 000 |
| Antilles | » |

Les Antilles ne sont mentionnées dans le tableau que pour mémoire. Le Mexique et l'Amérique centrale compteraient à peu près la moitié des populations de race rouge. Enfin, on remarque que les États de l'Amérique du Sud sont groupés sensiblement d'après leurs affinités ethniques. Certes, ces nombres sont affectés d'un fort coefficient d'incertitude. Je n'ai pas osé, pour ma part, me risquer à une évaluation de la population indigène du Mexique : les statistiques officielles reposent seulement sur le criterium linguistique, et celui-ci est évidemment insuffisant. La connaissance personnelle que M^r Spinden a de ces choses donne à ses estimations un poids particulier. Néanmoins il est bon de dire que M^r K. SAPPER, un autre bon juge, s'arrête à des chiffres notablement plus bas : 15 à 16 millions vers 1910. En revanche, il arrive pour la période de la conquête à des totaux qui se rapprochent de ceux de M^r Spinden, car il parle de 50 à 60 millions, vers la fin du x^v^e siècle.

Parmi les causes de dépopulation, je pense — et ceci semble bien être l'opinion de M^r Spinden, — qu'il faut mettre au premier plan l'introduction de maladies nouvelles. La petite vérole a été bien plus efficace que les exécutions ou le travail forcé. Plus notre connaissance de l'écologie de l'homme s'accroît, mieux nous mesurons les effets de l'échange des parasites quand des races différentes se trouvent en contact.

La tendance, à l'époque moderne, est loin de se montrer uniforme. Les exemples ne manquent pas de groupes indigènes purs qui s'acheminent vers l'extinction. En revanche, d'autres groupes importants, au Mexique et dans l'Amérique centrale, manifestent une remarquable vitalité. Ce dernier aspect de la question, qui n'est pas le moins intéressant, mériterait une longue étude¹. — M. S.

Le cyclone des Antilles (septembre 1928). — Les Antilles ont été dévastées par un cyclone du 12 au 20 septembre dernier. *L'Illustration* du 13 octobre a reproduit une lettre de M^r Gilbert DE CHAMBERTRAND, professeur

1. A titre d'indication, signalons que l'article de M^r SPINDEN est accompagné d'une bonne carte des pluies de l'Amérique centrale : elle mériterait à elle seule une discussion.

au Lycée Carnot de Pointe-à-Pitre, qui a noté avec un admirable sang-froid la marche du phénomène heure par heure. Le commandant RONDELEUX a donné la trajectoire du cyclone dans le même numéro. Le 13, le centre est à la hauteur de la Guadeloupe, le 14, devant les Vierges, le 15, devant Porto Rico, le 16, devant Haïti. Puis il suit l'axe du canal des Bahama et passe le 18 près de Palm Beach (Floride). Le 20, il passe au cap Hatteras. Les branches de la parabole sont donc un peu plus ouvertes que celles de la trajectoire moyenne de septembre, d'après O. L. FASSIG. La branche antérieure est au plus près de l'arc des petites Antilles, et la branche postérieure se rapproche des côtes de l'Union. Le sommet est à sa place normale sur le Sud de la Floride. Le commandant Rondeleux a rapproché cette trajectoire de celle du 13-19 avril 1830. Elle offre aussi une étroite parenté avec celle du 7-17 août 1899. Les observations barométriques de M^r Gilbert de Chambertrand permettent de construire la courbe des pressions à la Guadeloupe : 760 mm. le 11 à midi, 758 à 16 heures, 756 à 20 heures, 754 à 24 heures, 750 le 12 à 7 heures, 745 à 10 heures, 720 à midi, 707 à 14 heures (œil de la tempête), 728 à 16 heures, 745 à 21 heures, 754 le 13 à 4 heures, 756 à 7 heures. Cette marche est absolument classique.

Les dégâts causés par ce cyclone passent l'imagination. Les premières nouvelles parvenues en Europe portaient que 15 000 familles en Floride, 400 000 personnes à Porto Rico se trouvaient sans abri, que 1 385 cadavres avaient été dénombrés à Porto Rico où l'on comptait 2 361 blessés et 34 450 maisons détruites. D'après une note récente de *El Mundo Azucarero*, les pertes causées aux sucreries de Porto Rico s'élèveraient de 16 à 20 millions de dollars. Mêmes ravages aux Bahama.

Mais la Guadeloupe a été particulièrement éprouvée. Officiellement, le nombre des morts, à cette date, est de 782. Les dégâts causés à la sucrerie dépassent 50 millions. On doit en compter autant pour les caféières, les cacaoyères et les bananeraies. Il faudra au moins dix ans pour reconstituer ces dernières. Le total des pertes doit dépasser 300 millions de francs.

Il est probable que, tant à la Guadeloupe qu'à Porto Rico, à Haïti, en Floride, aux Bahama, les pertes de vies humaines se chiffrent par plus de 2 300. — M. S.

Les frontières du Honduras et du Guatemala. — Il n'est dans l'Amérique latine continentale aucune république, à la réserve de l'Uruguay, qui n'ait quelque litige territorial à régler ou à achever de régler avec quelque une de ses voisines (voir P. DENIS, *Amérique du Sud*, 2^e partie, la carte en couleurs). Ces conflits de frontières constituent un des aspects les plus curieux de la géographie politique du monde ibéro-américain. Ils sont tous le legs de la domination espagnole : les États se sont installés dans des cadres préexistants, ceux de l'administration espagnole, et ces cadres, dans des contrées insuffisamment connues et peu peuplées, étaient mal fixés. L'étude que K. SAPPER consacre dans les *Petermanns Mitteilungen* (1928, Heft 7-8) au litige hondurenien-guatemalteque montre très bien les difficultés éprouvées par les États à fixer leur assiette territoriale. Guatemala et Honduras sont issus du démembrement de l'Union centraméricaine, héritière elle-même de la Capitainerie générale de Guatemala. Le Guatemala et le Honduras (ou Higuera) étaient deux provinces ou intendances ou évêchés de cette *Audiencia*.

En fait, sous la domination espagnole, rien de moins déterminé que leur consistance. Selon les documents que l'on consulte, on peut, ou bien faire aller le Guatemala jusqu'à la dépression centrale du Honduras, ou bien attribuer à celui-ci le cours inférieur du Motagua, la dépression lacustre d'Yzabal et le rendre limitrophe du Honduras britannique. Dans ces conditions, l'argument historique paraît sans grande valeur pour le spectateur de ces conflits. Textes et cartes ont tout juste, pour les parties, l'utilité de moyens de plaidoirie : ils peuvent justifier n'importe quelle prétention dans l'élaboration difficile d'un compromis et grossir les dossiers d'un appareil juridique plus imposant que solide. M^r Sapper a analysé les pièces de l'interminable procès pendant à Washington. Il reste à fixer la frontière entre le point où elle atteint le rio Managua, affluent du Motagua, et l'Atlantique. La région disputée est comprise entre le Motagua inférieur et la crête qui sépare celui-ci du Chamelecon. Cependant on se querelle ici pour des objets que personne ne connaît avec précision. Les représentants du Guatemala donnent du faite montagneux une image qui pourrait bien n'avoir que des rapports lointains avec la réalité. Il s'agit là d'une sorte de marche forestière inoccupée : dans ces contrées tropicales, les voyageurs suivent les lignes fluviales et ne savent pas grand'chose de ce qui se passe à quelques centaines de mètres d'eux. En outre, remarque M^r Sapper, l'érosion des affluents du Motagua et du Chamelecon a profondément entamé le territoire intermédiaire, et les crêtes transversales ont pris de l'importance aux dépens de la dorsale primitive. En avril 1919 l'éminent américaniste PITTIER a dirigé, il est vrai, une mission dans ces régions : les parties ont utilisé ses travaux, mais nous ne pouvons pas encore nous faire une idée d'ensemble de son rapport. — M. S.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

L'ATLANTIDE DE PLATON

Aux temps homériques, les Hellènes, auditeurs des aèdes, avaient connu Calypso, « fille de cet Atlas aux perfides pensées qui connaît de la mer entière les abîmes et qui veille, à lui seul, sur les hautes Colonnes qui gardent, écarté de la terre, le ciel » (*Odyss.*, I, 52-54). Aux temps romains, Pline (VI, 36,2) entendait parler d'une île Atlantide, située au pied du mont Atlas, *traditur insula contra montem Atlantem et ipsa Atlantis appellata*. Mais, pour l'antiquité classique, la seule et véritable Atlantide fut celle que Platon avait décrite en ses deux dialogues du *Timée* et du *Critias* ; géographes et philosophes, avec Posidonios et Strabon (II, 4, 6), admettaient le prétendu récit de Critias, touchant l'existence antérieure et l'effondrement de cette Atlantide.

Ce fut désormais de cette Atlantide platonicienne que rêvèrent les Hellènes, puis leurs disciples de Rome et de l'Occident : c'est elle qui, depuis vingt-trois siècles, hante les cerveaux de l'humanité blanche. Comme les philosophes d'Athènes et d'Alexandrie, tous les savants du moyen âge, chrétiens, arabes ou juifs, firent du *Timée* un de leurs livres canoniques : ils le connaissaient, le lisaient et relisaient, sinon dans le texte, du moins dans la traduction latine, que Chalcidius en avait donnée au vi^e siècle de notre ère, et l'une de nos écoles françaises, l'École de Chartres, avait entrepris de concilier la cosmogonie du *Timée* avec la création de la *Genèse*. La Renaissance mit plus haut encore ce livre, qui fut tenu désormais pour le *compendium* de la doctrine platonicienne : quand Raphaël voulut installer Platon dans son *École d'Athènes*, ce fut le *Timée* qu'il lui mit à la main.

Dès la fin du xvi^e siècle néanmoins, Loys Le Roy, le premier traducteur français du *Timée*, déclarait que Platon n'avait « récitée » cette histoire que « pour l'honneur de son pays et pour monstrier l'antiquité du monde ». Mais l'opinion contraire prévalut, et, durant deux siècles

(1582-1779), les savants se mirent en quête de ce continent disparu, que les uns plaçaient aux bouches occidentales de la Méditerranée, au voisinage du Portugal ou du Maroc, d'autres, dans les eaux lointaines de l'Atlantique Nord, Ouest ou Sud, et d'autres encore dans les parages des Amériques ou dans les glaces du pôle. Puis la critique du *xix^e* siècle fit son œuvre :

On peut faire grâce au lecteur des arguments et des rapprochements de toute sorte, parfois d'une subtilité incroyable, par lesquels les auteurs du *xvi^e* au *xviii^e* siècle ont tenté de justifier les inductions les plus téméraires. On trouvera au premier volume des *Études sur le Timée* d'Henri Martin une analyse à peu près complète de toute la littérature antérieure à 1840. On a cherché l'Atlantide un peu partout, même dans la Méditerranée orientale et jusque dans l'Océan Indien. La critique moderne s'est peu à peu désintéressée de ce problème insoluble.

Ainsi parlait en 1925 le dernier éditeur et traducteur du *Timée* et du *Critias*, M^r A. Rivaud (p. 29). Les conclusions de M^r St. Gsell (*Histoire ancienne de l'Afrique du Nord*, I, p. 327-329) semblaient alors admises de tous : « Il est impossible aux historiens de tenir le moindre compte des assertions de Platon ».... Brusquement, l'Atlantide¹ est remontée du fond des mers et des légendes dans les préoccupations de nos gens de lettres et de sciences ; nous assistons, depuis cinq ans, au grand combat pour la restauration de cette grandeur détrônée : livres, revues et même journaux quotidiens entrent en jeu ; une *Société des Études atlantéennes* s'est fondée à Paris en juin 1926 ; les *Petermanns Mitteilungen* de 1927 ont consacré une dizaine d'articles à cette résurrection. Nos contemporains reprennent la lecture du *Timée*². Mais nos savants y cherchent moins la pensée et l'ensemble de la doctrine platonicienne que des témoignages, — pensent-ils — et des arguments favorables à leurs propres théories. Des 228 pages que comporte l'édition de M^r A. Rivaud³, certains ne lisent que les sept ou huit pages (130-137) qui, derrière cette grande rêverie métaphysique, tendent comme toile de fond une géographie et une préhistoire légendaires.

1. Sur les débuts de ce renouveau, voir les articles de M^r P. COUISSIN, dans le *Mercur de France*, février-juillet 1927 ; la « Bibliographie de l'Atlantide », publiée en 1927 par MM. J. GATTEFOSSÉ et A. ROUX, ne contient pas moins de 1700 références.

2. Il ne saurait être question de discuter ou même d'exposer ici toutes les explications qui ont été données du texte platonicien ni toutes les hypothèses géologiques et géographiques auxquelles il a donné naissance ; on peut dire que chaque jour, depuis six ans, en a vu et en voit naître de nouvelles. Je ne ferai qu'indiquer la solution que je propose et les principaux arguments qui me décident.

3. PLATON, t. X : *Timée et Critias*, Les Belles Lettres, 95, boulevard Raspail, Paris. C'est à cette édition que je renvoie une fois pour toutes le lecteur. Il s'apercevra des emprunts que j'ai faits à la belle *Notice*, tant du *Timée* que du *Critias*, et des modifications que j'ai dû faire parfois à la traduction, pour en rendre plus précisément tous les termes.

I

L'un des interlocuteurs du *Timée*, Critias, rapporte une conversation qu'eut avec les prêtres d'Égypte Solon, « le plus sage des Sept ». Critias la tient de bonne source : il a connu « cette vieille histoire par un homme qui n'était plus très jeune », son arrière-grand-père Critias. Ce vieux Critias, âgé de quatre-vingt-dix ans, l'avait un jour racontée à son petit-fils, le Critias d'aujourd'hui, qui n'avait alors que dix ans.

C'était, après les vendanges, pendant les vacances des Apatouries, le jour des Agneaux ; on avait récité nombre de poèmes et particulièrement de Solon, dont les poésies étaient alors en leur nouveauté. On en vint donc à parler de Solon, et le vieux Critias transmit au petit Critias les renseignements sur la première histoire d'Athènes qu'il tenait de Solon, lequel les tenait des prêtres d'Égypte, dont un doyen avait dit au plus sage des Sept : « Solon, vous autres Hellènes, vous n'êtes que des enfants ; un Hellène n'est jamais vieux. Vous n'avez aucune opinion ancienne, aucune de ces vieilles traditions qui puissent vous donner une science chenue ».

Cette ignorance des Hellènes était, disait le prêtre égyptien, une maladie incurable : les révolutions périodiques du globe terrestre en étaient la cause invincible et toujours renouvelée ; car la légende de Phaëthon traduit une vérité astronomique ; périodiquement, les astres qui circulent autour de la Terre sont déviés de leur course et viennent allumer des incendies terribles sur notre sol. « Alors tous ceux qui habitent sur les montagnes périssent plutôt que ceux qui demeurent près des fleuves.... Le Nil, notre sauveur en d'autres circonstances, nous préserve aussi de cette calamité-là. » A d'autres époques, ce sont des déluges que les dieux envoient pour purifier la Terre, et les hommes, surpris par le cataclysme, périssent dans toutes les contrées qui ne sont pas soumises, comme l'Égypte, à l'inondation annuelle et aux précautions de fuite ou de défense qu'elle enseigne. Chacun de ces désastres fait disparaître les monuments écrits et même la tradition orale des grandes choses d'autrefois.... Et voilà pourquoi Athènes était muette sur une période de la plus haute antiquité, où elle était devenue la plus noble des cités, la plus puissante, la plus glorieuse, la mieux policée à tous égards. Solon n'avait donc connu que par ce prêtre égyptien l'histoire athénienne du quatre-vingt-quinzième siècle avant notre ère :

De vos concitoyens d'il y a neuf mille ans, — lui avait dit cet Égyptien, — je vais vous révéler en quelques mots les lois et vous conter, parmi d'autres hauts faits, le plus beau qu'ils aient accompli.... Nos écrits nous relatent comment votre cité anéantit jadis une puissance dont la violence lançait contre

l'Europe entière et, tout ensemble, l'Asie un assaut de l'extérieur, venu de la mer Atlantique....

Au temps où cette mer était chemin praticable¹, il était une île aux bouches de ce que vous appelez les Colonnes d'Héraklès. De cette île, plus grande que la Libye et l'Asie, tout ensemble, les voyageurs pouvaient passer sur d'autres îles, puis sur le continent d'en face, qui borde la mer, la vraie mer de là-bas : car, en vérité, qu'est donc toute la mer de ce côté-ci des bouches, sinon un port à l'étroit goulet ? mais là-bas, la vraie mer n'entoure-t-elle pas toute la terre qui mérite le nom de continent ? C'est dans cette île Atlantide qu'avait surgi et grandi une puissance royale, maîtresse de l'île entière et d'autres terres insulaires ou continentales en nombre, sans compter toute la Libye jusqu'à l'Égypte et toute l'Europe jusqu'à la Tyrrhénie....

« C'est alors, ô Solon, que la puissance de votre ville éclata à tous les yeux par la valeur et la vigueur de votre peuple : modèle de force d'âme, modèle d'habileté militaire, elle prit d'abord la tête des Hellènes alliés ; puis, abandonnée par tous les autres, laissée seule par leur défection en face de la nécessité, elle affronta les derniers périls pour dompter l'invasion et préserver de l'esclavage ceux qui n'avaient jamais été asservis ou pour libérer, sans compter, tous les autres peuples, qui habitent de ce côté des Colonnes d'Héraklès.... »

Est-il besoin de dire qu'en cet hymne à la gloire d'Athènes et de sa déesse, — c'est le mot que Platon lui-même met dans la bouche de Critias (21 a), « qui veut célébrer dignement et vraiment la Déesse en ces jours de fête, par une sorte d'hymne à sa louange », — nous avons, comme en tel couplet des *Perses* d'Eschyle (353 et suiv.), le souvenir de Marathon, de Salamine, de Platées et de toute la politique d'Athènes contre le Mède au cours des cent années antérieures à Platon ?... Or, en même temps que ces victoires athéniennes avaient abattu au Levant la tyrannie du Grand Roi, l'hellénisme de Sicile, — que Platon connaissait par de longues fréquentations, — avait arrêté au Couchant et mis pour un temps en échec ce Grand Empire maritime des Carthaginois, qui avait établi son monopole sur tant et tant d'îles inconnues de la mer Extérieure, comme sur tant de rivages de la Libye, entre l'Égypte et le Détroit, et de l'Europe, entre le Détroit et la Tyrrhénie. Le *Timée* fut composé par Platon en son extrême vieillesse, après ses cinq ou six voyages à travers les cités helléniques d'Europe et de Libye, que menaçaient les empiètements de Carthage et que la fameuse victoire d'Himère (480) avait un instant délivrées de cette crainte.

1. Cette expression n'était compréhensible à première rencontre que pour les Hellènes familiers avec la légende des Colonnes d'Héraklès. Il avait été un temps où, de Libye en Europe, une large bande de territoire permettait le passage à pied sec. Héraklès était venu, qui avait séparé les deux continents et planté ses deux colonnes sur les deux rives du détroit ainsi ouvert. POMP. MELA, I, 5 : *Herculeum ipsum junctos olim perpetuo jugo diremissee colles atque ita exclusum antea mole montium Oceanum ad ea quae nunc inundat admissum.*

Il est certain que, en ces voyages, Platon avait mesuré la grandeur carthaginoise et bien vu le danger qui menaçait les Grecs¹. Il est non moins certain qu'il avait eu d'intimes relations avec les capitaines marins et les armateurs de Sicile, soit durant les longues heures de ses traversées entre la Grèce et Syracuse, soit durant sa demi-captivité chez Denys le Jeune (sa *VII^e Lettre* en fait mention). Il est vraisemblable que, durant ces longs et nombreux séjours en Sicile, Platon avait connu, directement ou indirectement, les documents carthaginois, ce périple d'Himilcon, en particulier, dont la traduction grecque fut, sept ou huit siècles plus tard, transposée par Aviénus en vers latins. La date de ce périple nous est inconnue, mais, tout porte à croire qu'il est antérieur, et de plusieurs siècles, à l'époque de Platon². Aviénus dit avoir puisé aux sources grecques les plus anciennes, aux livres d'Hécatée de Milet et d'Hellanicos de Lesbos ; c'est aussi du profond des annales puniques qu'il a tiré ses renseignements (v. 414-415) : Himilcon avait jadis vu de ses yeux le spectacle terrifiant que présentait la mer au delà du Détroit, et il en avait connu les périls (v. 412-413) ; ces périls, c'étaient, sur une mer de sables à peine immergés, des nappes de goémons, des brumes humides excluant toute chaleur, des troupes de monstres couvrant le large et des fauves terribles peuplant les bords du Détroit (v. 406-411).

« Mais, dans le temps qui suivit la victoire athénienne, — avait dit à Solon, pour finir, le prêtre égyptien, — il y eut des tremblements de terre effroyables et des cataclysmes. Dans l'espace d'un seul jour et d'une nuit terribles, toute votre armée fut engloutie d'un seul coup sous la terre, et de même l'île Atlantide s'abîma dans la mer et disparut. Voilà pourquoi, aujourd'hui encore, cet Océan de là-bas est difficile et inexplorable, par l'obstacle des fonds vaseux et très bas que l'île, en s'engloutissant, a déposés. »

En fait, l'Athènes de l'histoire avait, au temps de Platon, connu une journée et une nuit terribles où, d'un seul coup, avait sombré toute sa puissance, et la victoire des Hellènes au Couchant avait été pareillement suivie d'une revanche carthaginoise qui, en 409 avant notre ère, avait remis sous son empire libyco-européen Sélinonte, Himère et Agrigente....

II

Platon est revenu, dans le *Critias* ou l'*Atlantique*, — suite inachevée du *Timée*, — à ce pays des Atlantes et à ces exploits de la plus vieille

1. Voir la *VII^e Lettre* de PLATON, dont la plupart des critiques ne contestent pas l'authenticité (J. SOUILLÉ, *Platon*, t. XIII de l'édition Guillaume Budé, p. 333 a).

2. Le dernier éditeur des *Ora maritima* d'Aviénus, A. SCHULTEN, reporte cette traduction grecque à la fin du VI^e siècle avant notre ère, vers l'an 530.

Athènes. Nos contes de nourrice commencent d'ordinaire par la formule : *Il y avait une fois....* « Il y a tout juste neuf mille ans, — reprend Critias, — que la guerre éclata, dit-on, entre les deux humanités que séparent les Colonnes d'Héraklès.... Athènes, de ce côté, en avait le commandement et en porta le poids ; de l'autre côté, c'étaient les rois de cette île Atlantide, plus grande alors que la Libye et l'Asie tout ensemble, mais que les tremblements de terre ont ensuite submergée ; il n'en reste que le fond de boues que rencontrent les navigateurs en allant du détroit vers la haute mer. »

Critias fait le portrait des deux peuples et des deux pays : l'Athènes légendaire dont il ignore tout, sauf les noms de rois, et l'Atlantide disparue, dont les prêtres égyptiens avaient donné à Solon une description minutieuse, que, sous leur dictée, il avait aussitôt notée, en ayant soin de s'en faire expliquer les noms étranges et de les traduire en grec. Critias pouvait donc aujourd'hui les citer en langue étrangère et en grec à ses interlocuteurs, « car les manuscrits de Solon, — disait-il, — qui étaient chez mon aïeul, sont aujourd'hui chez moi, et je les ai fort étudiés dans ma jeunesse ».

Les rois atlantides descendaient du dieu Posidon et de la princesse Clito. Les deux plus anciens étaient Atlas et son frère jumeau Gadiros, « qui obtint l'extrémité de l'île, du côté des Colonnes d'Héraklès, en face de la région appelée aujourd'hui Gadirique » ; le nom indigène de ce roi Gadiros signifie en grec *Eumèlos*, l'Homme aux Brebis.... Aviénus avait appris du périple d'Himilcon que *Gadir* en langue punique signifie « l'Enclos », *nam Punicorum lingua consæptum locum Gadir vocabat* (v. 268-269) : l'hébreu et l'arabe appliquent ce terme aux enclos où, pour la nuit, le berger enferme son troupeau de moutons ou de chèvres, et le pluriel *godrot* désigne en syriaque le petit bétail ; Strabon savait que, en cette région gadirique, les pâturages étaient si bons qu'il fallait tous les cinquante jours saigner les brebis que la graisse suffoque (III, 5, 4).

Les descendants de Posidon et de Clito avaient bâti une capitale digne de leur puissance :

Près de la mer, juste au centre de l'île, il y avait la plus belle, la plus fertile des plaines, au centre de laquelle se dressait une butte. Posidon construisit une digue extérieure qui fit de cette butte un enclos circulaire, à triple enceinte de mer, à double enceinte de terre. Au centre de l'étendue, ainsi entourée, il fit jaillir deux sources, l'une froide, l'autre chaude, et pousser en suffisance toutes les plantes nourricières.

Cette île fournissait « tous les métaux durs et malléables que l'on peut extraire des mines » ; elle portait tous les bois qui peuvent servir au travail du charpentier ; elle nourrissait toutes les bêtes domestiques ou sauvages, qui vivent dans les marais et les fleuves, les plaines et

les montagnes, sans parler de l'éléphant ; elle produisait toutes les essences d'arbres, toutes les senteurs, toutes les résines et tous les fruits. De telles richesses permirent aux rois de l'Atlantide de bâtir une ville unique au monde, avec ses temples, ses palais royaux, ses ports, ses cales et bassins. A cinquante stades du rivage, la ville était jointe à la mer par un canal de 300 pieds de large et 100 pieds de profondeur, lequel aboutissait au premier fossé circulaire, large de trois stades, que bordait le premier anneau de terre, large de trois stades aussi, qui enfermait un second fossé de deux stades, qui enfermait un second anneau de même largeur, au delà duquel un dernier fossé d'un stade entourait la butte médiane, qui avait cinq stades de diamètre ; sur cette butte, se dressait l'acropole avec son palais, son temple de Posidon, ses statues, ses sources, son hippodrome, sa caserne de la garde. Des canaux faisaient communiquer entre elles les enceintes de mer, et des ponts, les enceintes de terre....

Au temps où Platon décrivait cette ville circulaire et ses anneaux, l'hellénisme était occupé à rebâtir ses villes, sur le plan rectangulaire, qu'Hippodamos de Milet avait fait accepter des Athéniens dans la construction du Pirée¹. Hippodamos tenait pour des rues parallèles ou se coupant à quatre-vingt-dix degrés ; Aristote, au VII^e livre de sa *Politique*, approuve cette « nouvelle méthode d'Hippodamos », — ce *trope hippodameien* qu'avaient adopté Rhodes et Thurium.... Est-il invraisemblable que le *trope* angulaire d'Hippodamos ait pu faire naître par réaction un peu ironique le *troche* annulaire de Platon ?... Au temps de l'« haussmannisation » de Paris, Edmond About faisait présenter à l'Empereur, par le grognard ressuscité de *L'Homme à l'Oreille cassée*, le plan d'un Paris nouveau, aussi complet que satirique....

Platon a-t-il voulu railler de même les entreprises géométriques d'Hippodamos ?... Il est un détail, tout au moins, sur lequel l'intention ironique à l'adresse d'un prédécesseur ne semble pas douteuse. Dans les chapitres 178-183 de son premier « discours », Hérodote avait longuement décrit les enceintes, fossés, canaux, portes et tours de Babylone. On avait d'abord, — disait-il, — creusé le fossé et fait avec la terre ainsi extraite des briques que l'on avait cuites au four et que l'on cimentait d'asphalte ; on en avait bâti les bords du fossé, puis la muraille qui avait cinquante coudées royales de largeur et deux cents coudées de haut (25 m. de large sur 100 m. de haut). En haut du mur, on avait construit des bâtisses à façade unique, tournées les unes vers les autres et laissant entre elles le passage d'un char. Sur le pourtour de la muraille, s'ouvraient cent portes, toutes de bronze, avec les montants et les linteaux de même matière. Dans cette enceinte, les

1. Sur Hippodamos, voir PAULY-WISSOWA (1910), p. 1733 ; voir aussi A. RIVAUD, *Timée et Critias*, p. 249.

maisons à trois et quatre étages étaient divisées par des rues droites, avec des descentes au fleuve fermées par des poternes de bronze, etc. Telle était la Babylone d'Hérodote, et voici la cité de Gadiros :

La butte centrale, dont le dernier fossé faisait une île, — dit Platon, — avait cinq stades de diamètre ; elle était entourée d'une enceinte de pierre avec des tours et des portes sur les ponts où passait la mer. Ils avaient tiré la pierre des pourtours de l'île et de dessous les anneaux intérieur et extérieur ; il y en avait de la blanche, de la noire et de la rouge, et, en même temps qu'ils extrayaient la pierre, ils creusaient en dedans de l'île deux bassins pour navires, qui s'enfonçaient sous la voûte du rocher... Ils revêtirent de bronze, — comme d'un enduit, — la muraille de l'enceinte extérieure, d'étain fondu la muraille intérieure et d'orichalque aux reflets de feu l'enceinte de l'acropole.

De même que la Babylonie était, par excellence, la terre de l'asphalte, les mines de la Bétique avaient fait de la Tartessos légendaire, puis de la Gadira historique le marché du bronze, de l'étain et de l'orichalque. Et peut-être Platon avait-il déjà sur la pierre de Gadès les mêmes renseignements que, au début du XVIII^e siècle, le P. Labat donnait sur les murailles de Cadix (*Voyage en Espagne*, I, p. 233) :

Les murailles de la ville sont composées en partie de briques, mais plus communément d'une pierre que l'on prend dans la mer : elle est grise et elle a le grain fort gros ; elle est fort trouée et inégale et semble n'être que du sable amoncelé et congelé. Elle est tendre quand on la sort de l'eau.... On en tire des quartiers fort gros et les dehors de la ville, du côté de l'Est que la mer découvre en se retirant, en sont tous remplis.

Aristophane dans les *Oiseaux* avait ouvertement raillé les dires d'Hérodote : sa muraille de Coucouville-les-Nuées était assez large « pour que, sur la faite, Proxénidès de Blagueville et Théogénès pussent faire croiser leurs deux chars attelés de coursiers aussi grands que le cheval de Troie » (v. 1125-1129). Sur le modèle d'« une ville fortunée de la mer Rouge » (v. 144-145), le Pisthétairos, un personnage des *Oiseaux*, projetait et faisait bâtir une cité sphérique, une *polis polique* (v. 181-184). *Polos-polis*, avait dit Aristophane avec un gros calembour : *tropostrochos*, aurait dit ensuite Platon.... Méton, l'arpenteur des *Oiseaux*, expliquait comment il dresserait le plan avec une règle et un compas (v. 1000-1009) :

Puis je prendrai mes dimensions avec une règle droite que j'appliquerai de façon que le cercle devienne carré : au milieu, l'agora avec des rues droites qui y convergent et en partent, comme, d'un astre rond, partent en tous sens les rayons droits.

« Comparez le plan de Thurii dessiné par Hippodamos de Milet », répètent avec Willems les éditeurs et commentateurs d'Aristophane¹.

1. V. COULON et H. VAN DAELE (*Aristophane*, III, p. 72), qui renvoient à E. CURTIUS, *Hist. grecque* (trad. BOUCHÉ-LECLERCQ), I, p. 546.

O Posidon, — s'écrie Pisthétairos, — quelle hauteur a ce mur ! quels en sont donc les ouvriers ?

Les oiseaux, — répond le Messenger. — Pas d'Égyptien porteur de briques, tailleur de pierre ou charpentier ! rien que des oiseaux pour manœuvres ! j'en suis émerveillé ! Trente mille grues de Libye pour apporter les pierres.... Dix mille cigognes pour faire les briques....

Les chiffres donnés par Platon comme mesures de sa ville ne sont pas moins surprenants...

La ville aristophanesque était digne de loger la Vierge Royauté que Pisthétairos exigeait des dieux en juste mariage ; c'était sa dernière condition de paix entre les oiseaux et l'Olympe (1633-1635) : « Héra, je la cède à Zeus ; mais la Vierge Royauté, il faut me la donner en mariage ». A la fin de la pièce, Pisthétairos s'avance, conduisant Royauté sous les chants de l'hymen (v. 1753). Dans la ville de Platon, s'était installée une grande et merveilleuse Puissance de Rois, qui tenait l'empire, non seulement de l'île urbaine, mais de beaucoup d'autres îles et du double continent libyque et européen. Platon fait de cette royauté une description qui semble nous ramener aux habitudes constitutionnelles et juridiques des cités phéniciennes.

Car cette ville royale de Platon et son empire de Rois étaient régis par une double dynastie, issue d'Atlas et de Gadiros, et par huit autres rois, un peu inférieurs, semble-t-il, — au total dix magistrats ou archontes (*Critias*, p. 113^e et 114^a), dont la fonction principale était de rendre la justice. A Gadès¹, comme à Carthage, les auteurs grecs connaissent des rois ; mais les auteurs latins disent *sufes*, en transcrivant exactement le mot *shofet* que nous connaissons par les inscriptions de Carthage et par l'Écriture : Israël, avant ses rois, eut des sufètes, que nous appelons les « Juges » :

Tite-Live, parlant des sufètes de Gadès, fait remarquer que c'était la plus haute magistrature punique ; à propos des sufètes de Carthage, il dit que leur autorité répondait à peu près à celle des consuls de Rome. Les sufètes étaient, dit Cornélius Népos, au nombre de deux, comme les rois de Sparte et les consuls romains....

Le titre apparaît souvent dans les inscriptions de Carthage, si souvent même qu'on doit admettre qu'il ne s'agit pas toujours des (deux) chefs de l'État. A ceux-ci, se rapportent sans doute les mentions de sufètes pour indiquer les dates. Mais les sufètes nommés sur des ex-votos ou des épitaphes peuvent avoir été de simples juges : dans la pratique, on devait joindre au mot *shofet* quelque qualificatif permettant de reconnaître de quel magistrat il s'agissait....

« Posidon, — dit Platon, — éleva cinq générations de fils jumeaux. Il divisa pour eux toute l'île Atlantide en dix parties. Au pre-

1. Sur tout ceci, voir St. GSELL, *Histoire...*, III, p. 193 et suiv., auquel j'emprunte les citations qui vont suivre.

mier-né des deux plus vieux, il attribua la demeure de leur mère et le lot de terre d'alentour qui était le meilleur. Il l'établit en qualité de roi au-dessus de tous les autres qu'il fit archontes. La première couple de rois-jumeaux fut celle d'Atlas et Gadiros ; la seconde, d'Amphérès et Évémon ; la troisième, de Mnaséas et d'Autochthonos, etc.... « Toujours l'aîné était roi, et il transmettait sa royauté à l'aîné de ses enfants.... Des dix rois, chacun, dans la partie qui lui revenait, exerçait le pouvoir sur les peuples de son État, faisait la plupart des lois, châttait et mettait à mort à son gré ; mais l'autorité des rois les uns sur les autres et leurs rapports étaient réglés par les décrets écrits de Posidon.... »

III

Quelle que soit la part de la fantaisie dans la description de Platon, il est quelques détails qui ne sont point imaginaires. S'il a donné à Gadiros sa ville aux multiples enceintes, c'est assurément que ses contemporains connaissaient déjà la lointaine Gadira et la signification de ce nom étranger : les Grecs de Sicile et de Marseille savaient que, en punique, *Gadir* signifiait « Enceinte ».

Cadix, qui a remplacé Gadès, est bâtie sur une plate-forme rocheuse de quelque 1 500 m. de long (Est-Ouest) et 1 200 m. de large (Nord-Sud). Cette plate-forme, aujourd'hui nivelée, était à l'origine un archipel d'îlots¹ entre lesquels la mer circulait ou stagnait. La ville a toujours occupé le plus grand de ces îlots ; d'autres subsistent à quelques mètres du rivage (Castillo de San Sebastian) ou plus au large (los Cochinos, las Puercas, etc.). L'île de Cadix est aujourd'hui reliée à la terre ferme par une bande de sables : sur 15 km. de long, cet isthme n'a, par endroits, que 200 m. de large entre la mer extérieure et le golfe boueux où le Guadalété pousse son multiple delta ; dix et vingt bras de ce fleuve découpent en nombreuses îles la terre ferme. Les 50 km. de rail, qui unissent Cadix à Jerez, franchissent, — dit-on, — neuf bras de fleuve ou de mer et traversent une demi-douzaine d'îles, les unes tout encerclées par le Guadalété, d'autres baignées par lui sur deux de leurs rives, les autres noyées dans les eaux boueuses de la baie.

Gadiros-Eumèlos habitait vraiment une série d'îles, sinon concentriques, du moins juxtaposées, que des ponts ou des levées devaient relier entre elles.

Dans son île principale, Gadiros-Eumèlos avait son temple de Posidon, « avec deux sources, l'une d'eau froide, l'autre d'eau chaude, — dit Platon, — toutes deux d'une abondance généreuse et merveil-

1. « Gades fretum attingit, eaque, angusto spatio et veluti flumine a continenti abscissa, qua terris propior est paene rectam ripam agit, qua Oceanum spectat, duobus promontoriis evecta in altum, medium littus abducit et fert in altero cornu ejusdem nominis urbem opulentam, in altero templum Aegyptii Herculis » (POMP. MELA, III, 47).

leusement propres à l'usage par l'agrément et la vertu de leurs eaux ». — « Polybe, — dit Strabon, — décrit la source d'eau potable, qui se trouve dans l'Hérakleion de Gadès.... Posidonios prétend que l'Hérakleion a deux sources, et la ville, une troisième.... » Cet Hérakleion était en vérité un temple de Melkart, le dieu des navigations et de la mer, l'émule tyrien du Posidon hellénique.

« L'aménagement soigneux et savant des eaux douces à travers la ville, — dit Platon, — permettait d'y entretenir les plus beaux jardins, avec des arbres de toutes essences, d'une beauté et d'une hauteur divines. » — « Posidonios, — dit Strabon, — raconte qu'à Gadès il est un arbre dont les rameaux se courbent vers le sol et dont les feuilles en forme de glaive ont une coudée de long et quatre doigts de large. »

« Dans l'Hérakleion, — dit Strabon, — on montre deux colonnes de huit coudées, et certains veulent y reconnaître les Colonnes d'Héraklès ; elles portent en vérité les comptes des dépenses que nécessita la construction du temple ; mais ceux qui, au bout d'une longue navigation, venaient y sacrifier au dieu, racontèrent qu'elles marquaient l'extrémité du monde. »

L'autorité des dix rois et leurs rapports étaient réglés, — dit Platon, — d'après les décrets de Posidon. La tradition le leur prescrivait, ainsi qu'une inscription gravée sur une colonne d'orichalque, qui se trouvait au centre de l'île, dans le temple de Posidon.... Lorsque les rois devaient rendre la justice, ils se donnaient d'abord mutuellement leur foi en la forme que voici. On lâchait des taureaux dans l'enclos sacré de Posidon. Les dix rois, restés seuls, priaient le dieu de leur faire capturer la victime qui lui serait agréable ; puis ils se mettaient en chasse, sans armes de fer, avec des épieux de bois et des filets seulement. Celui des taureaux qu'ils prenaient, ils le menaient à la colonne et l'égorgeaient à son sommet, comme il était écrit : sur la colonne, outre ces règlements, était gravé le texte d'un serment avec les anathèmes les plus terribles contre le parjure....

Est-il besoin de dire que Cadix a toujours sa *Plaza de Toros* où l'on amène encore, du continent voisin, les taureaux sauvages ? Cette *Plaza* est sur le *Recinto del Sur*, « l'Enceinte du Sud », qui borde la mer libre :

Cadix, — dit le *Baedeker* (1900), — occupe un site pittoresque sur un bas rocher de calcaire conchylien, baigné presque de tous côtés par l'Océan. De fortes murailles, hautes de 10 à 15 mètres sur environ 6 mètres d'épaisseur, protègent ce rocher contre la fureur des vagues, car la différence de flux et de reflux est de 2 mètres à peu près et même de 3 mètres à marée haute.... La ville se distingue par son élégance et sa propreté. Les maisons brillent d'une blancheur éclatante, qui donne raison au proverbe espagnol, renouvelé de l'arabe : « Cadix est un plat d'argent posé sur la mer ». Le marbre, provenant en général d'Italie, a été prodigué avec profusion dans les escaliers, les vesti-

bules, etc. L'espace étant restreint, les maisons s'étagent à une hauteur démesurée.... Les beaux parcs, avec la vue illimitée de l'Océan, la fraîcheur de la brise marine, l'absence de toute fumée et du bruit des voitures, tout cela donne à Cadix un charme enchanteur.... Du large môle de granit, on embrasse d'un coup d'œil la ville imposante du côté du Nord, avec ses manoirs qui dominent la *Muralla Real*.... La vieille cathédrale se nomme *Santa Cruz sobre las Aguas*, parce que la seule source de Cadix jaillit sous son maître-autel.

« Quand on traversait les ports extérieurs¹, au nombre de trois, — dit Platon, — on trouvait un rempart circulaire commençant à la mer et partout distant de cinquante stades de l'enceinte la plus vaste². Ce rempart était tout entier couvert de maisons nombreuses et pressées les unes contre les autres.... On avait aménagé des temples nombreux pour beaucoup de dieux, force jardins et force gymnases.... »

Du haut de la Torre de Vigia (haute de 31 m.), située au point culminant de l'île (12 m.), on a, — poursuit le *Baedeker*, — une vue illimitée sur l'Océan, la baie de Cadix et la terre ferme, de Rota à Chiclana et Medina Sidonia ; au fond, le Cerro de San Cristobal et la Sierra de los Gazules.... Ce *Cerro* et cette *Sierra* couverte de bois sont à plus de cent kilomètres, à vol d'oiseau, dans le Nord et l'Est.

Au pied des montagnes et abritées par elles contre les vents du Nord, se déroulent les plaines maritimes du Guadalquivir et du Guadaléte, que sillonnent les bras de fleuve et les canaux d'irrigation :

Tout le terrain autour de la ville, — dit Platon, — était plat : cette plaine entourait la ville et était elle-même encerclée de montagnes qui se prolongeaient jusqu'à la mer.... Cette plaine était orientée vers le Sud et à l'abri des vents du Nord. On vantait les montagnes qui l'entouraient et qui dépassaient en nombre, en grandeur et en beauté toutes celles qui existent aujourd'hui. Il y avait dans ces montagnes de nombreux villages riches en habitants, des fleuves, des lacs, des prairies capables de nourrir quantité de bêtes sauvages et domestiques, des forêts en si grand nombre et d'essences si variées qu'elles donnaient en abondance des matériaux propres à tous les travaux possibles.

Pour chacun de ces mots, Strabon (III, 2, 4-6) fournirait un commentaire dans l'éloge qu'il fait des plaines et des montagnes des Turdétans et des Bastétans, de leurs champs de blé, de leurs olivettes, de leurs vignobles (c'est aujourd'hui le pays de Jerez, « la troisième ville de l'Espagne pour sa richesse »), de leurs bois de construction, de leurs troupeaux, de leurs chasses sans fauves, de leurs pêcheries³, etc.

1. Pour ces ports intérieurs et extérieurs, H. BORCHARDT a peut-être raison de rappeler les ports de Carthage, les uns à l'entour de la presqu'île, l'autre, de forme circulaire, au milieu de la ville, relié à la mer par un canal (*Petermanns Mitteil*, 1927, p. 19 et suiv.).

2. Dans sa description de Cadix, dont je ne saurais trop recommander la lecture à tous ceux qu'intéresse la question Gadès-Tartessos, le P. LABAT parle des assauts et conquêtes de la mer sur le rocher et les glacis de la muraille ; il donne un inventaire des ports de Cadix, que l'on pourrait rapprocher du texte de Platon.

3. Sur ceci, voir A. SCHULTEN, *Avieni*..., p. 87 et 96-97.

IV

Je crois qu'il n'aurait fallu à un philosophe de la Renaissance ni grand effort d'imagination ni grandes altérations de la réalité, telle qu'alors on la connaissait, pour tirer une Atlantide d'Asie, ou plutôt une « Cité d'Éden », de certaine ville de mer célèbre parmi les navigateurs et les géographes du temps. L'Aden du xvi^e siècle de notre ère est l'exact équivalent de la Gadira-Gadès des viii^e-v^e siècles av. J.-C. A la porte du détroit qui, de la mer Rouge, conduit aux Indes orientales, Aden, sur la côte de l'Arabie Heureuse, « est le port le plus noble, riche, fort et beau, selon l'apparence du dehors que jamais j'ai vu, pour ce que, si vous regardez son assiette, elle est si superbe et munie naturellement que vous ne sçauriez la contempler, sans recevoir grand estonnement, les édifices y estant beaux, bien faicts, d'une pierre forte et bonnes matières » (A. Thevet, *Cosmographie*, I, p. 118 et suiv.).

Qu'on lise toute la description que Thevet a tirée des périples d'alors, et l'on ne doutera plus que, en décrivant sa ville de l'Atlantide, Platon ait eu dans l'esprit l'Aden de son temps, l'« Enclos » de l'étain, de l'argent et du bronze, le « magasin » des deux rivages qui prolongeaient vers le Sud et vers le Nord les rivages libyen et européen du Détroit, — la porte et l'entrepôt de ce monde atlantique où l'on pouvait loger toutes les Indes et îles Fortunées. Avait-il, durant ses voyages et ses longs séjours en Sicile, rencontré quelque navigateur qui connaissait *de visu* cette ville des richesses ? en avait-il lu quelque description fidèle, dans un récit original de quelque capitaine marseillais ou dans la traduction syracusaine d'un document carthaginois ?... Il est plus que probable que les Hellènes d'Occident avaient traduit depuis deux siècles peut-être les périples d'Hannon et d'Himilcon¹ : il est certain que le premier fut utilisé par l'auteur du *Périple de Skylax*, vers le milieu du iv^e siècle, quelques années avant ou après la mort de Platon.

De toutes façons, c'est au pays de Gadiros-Eumèlos, sur la côte d'Espagne, qu'il faut chercher cette Atlantide et qu'on peut la retrouver, car elle n'a disparu que dans le mythe platonicien : la Bétique de Fénelon en a été comme une autre mouture....

VICTOR BÉRARD.

1. Je voudrais quelque jour exposer très brièvement aux lecteurs des *Annales* cette question des périples carthaginois.

BUFFON, PRÉCURSEUR DE LA SCIENCE DÉMOGRAPHIQUE

Il y a, dans l'œuvre de Buffon, des pages qui permettent de le considérer comme l'un des précurseurs de la démographie scientifique ; c'est une face de son génie un peu oubliée dans son œuvre considérable. On cite à si juste titre les *Recherches* de Messance¹, sur la population des généralités d'Auvergne, de Lyon, de Rouen et de quelques autres villes du royaume, celles de Moheau², sur la population de la France, mais on omet de rappeler la participation de Buffon aux études de statistique. Initiateur à la géographie physique, au cours des six premières *Époques de la nature*, il l'est encore à la géographie humaine, dans la septième et dernière. Le naturaliste ne pouvait, sans risquer de décapiter son œuvre, omettre la place occupée par l'homme dans cette création dont il a été institué le souverain.

Plus encore que Messance et que Moheau, auxquels il ne semble nullement redevable, Buffon dut contribuer à répandre le goût de la statistique dans la société provinciale française. Au delà des frontières, un rang éminent lui était réservé aussi dans le même domaine. Il est le seul Français que cite le pasteur Muret, dans son important *Mémoire sur l'état de la population dans le pays de Vaud* (Yverdon, 1766). Muret discute, il est vrai, les opinions de Buffon, sur la mortalité infantile et sur la durée moyenne de la vie, ainsi que sa méthode de calcul du chiffre de la population, d'après celui de la mortalité. C'est la preuve de l'importance qu'il attribuait aux chapitres que nous allons étudier.

I

Le premier des problèmes de statistique que Buffon envisage est celui de la mortalité aux différents âges. Dans l'article sur l'homme (t. II de l'édition in-4° de l'*Histoire naturelle* et t. IV de l'édition in-12 de vulgarisation³), l'étude qu'il lui consacre fait suite à l'analyse de la mort, que l'optimisme scientifique de ce Bourguignon à l'âme sereine considère comme « aussi naturelle que la vie ».

Comment étudier la mortalité humaine ? Le naturaliste indique la

1. MESSANCE, *Recherches sur la population des généralités d'Auvergne, de Lyon, de Rouen et de quelques autres villes du royaume*, Paris, 1766, in-4°.

2. MOHEAU, art. Population, dans l'*Encyclopédie méthodique*.

3. Tome IV, p. 382-424 de l'édition in-12, Paris, 1769.

difficulté que présente la question, car, en comparaison de la durée de la vie chez les animaux, celle de la vie humaine est « plus incertaine et plus variable ». Mais cette préoccupation n'était pas nouvelle : la recherche des règles nécessaires aux placements en viager avait déjà conduit les mathématiciens à étudier ce problème et à dresser des tables de survie. Buffon apprécie les travaux longs et attentifs, résultant de l'examen des registres mortuaires, que des spécialistes avaient publiés en Hollande, en Angleterre et en Allemagne, ainsi que ceux de M^r de Parcieux¹, en France (essais des probabilités de la vie humaine, d'après un examen de la mortalité dans la classe aisée, et deux tables de survie d'après des documents empruntés à des couvents d'hommes et de femmes). Mais le caractère limité de toutes ces études n'échappe pas à Buffon, dont le bon sens se refuse à généraliser des conclusions fondées sur l'examen de la vitalité des « têtes choisies » en dehors de l'observation des classes rurales. Et c'est avec un esprit nouveau qu'il considère les mêmes faits, substituant aux intérêts financiers celui de la société : « Si ces observations étaient assez exactes et assez multipliées, dit-il, elles seraient d'une très grande utilité pour la connaissance de la quantité du peuple, de sa multiplication, de la consommation des denrées, de la répartition des impôts ». N'est-ce pas déjà envisager les aspects principaux de la science démographique ? D'ailleurs, Buffon l'envisage comme une science appliquée, avec le même esprit qui l'inspire quand il étudie la géologie. Géologue, il créait, en effet, l'industrie métallurgique à Montbard et poursuivait l'examen du traitement des minerais de fer charolais par la houille récemment exploitée vers Saint-Bérain et Montchanin, dans la vallée de la Dheune.

Le modèle de la documentation statistique apparaît à Buffon comme réalisé par Dupré de Saint-Maur, dans les tables de la mortalité par année d'existence pour douze paroisses rurales des environs de Paris et trois paroisses de la ville² : « ce sont, dit-il, les seules sur lesquelles on puisse établir les probabilités de la vie des hommes en général avec quelque certitude ». En effet, elles font sa part à la population rurale, et elles embrassent la mortalité dans toutes les classes. Elles permettent à Buffon d'établir la table des probabilités de durée de vie à chaque âge et lui découvrent la gravité de la mortalité infantile à la campagne. Sur 10 805 décès enregistrés dans les paroisses rurales, sur lesquelles a porté cette statistique, 3 738 se produisent au cours de la première année, et la moitié durant les trois premières années, tandis que cette proportion ne se manifeste dans la population parisienne qu'au cours de la seizième année. L'extraordinaire

1. DE PARCIEUX, *Essai sur les probabilités de la durée de la vie humaine*, Paris, 1746.

2. Ces tables sont insérées à la fin du t. II de l'*Histoire naturelle*, édition in-4°, et du t. VI, édition in-12.

mortalité infantile des paroisses rurales semblait devoir être attribuée aux nourrissons parisiens.

Dans le tome VII du *Supplément à l'Histoire naturelle* (édition de vulgarisation¹), Buffon se livre à des recherches si méticuleuses qu'elles nous semblent un jeu de mathématicien, sur les diverses chances de survie pour chaque âge jusqu'à cent ans, car Dupré avait relevé l'existence de quelques centaines dans les registres mortuaires des quinze paroisses. Pourtant les réflexions que ces calculs suggèrent à Buffon prennent l'accent d'une méditation pénétrante sur l'écoulement de la vie : « le quart du genre humain périt pour ainsi dire avant d'avoir vu la lumière..., le tiers du genre humain périt avant d'avoir atteint l'âge de 28 mois, c'est-à-dire avant d'avoir fait œuvre de ses membres, la moitié du genre humain périt avant l'âge de 8 ans un mois, c'est-à-dire avant que le corps se soit développé et avant que l'âme se manifeste par la raison. Les deux tiers du genre humain périssent avant l'âge de 39 ans, en sorte qu'il n'y a guère qu'un tiers des hommes qui puissent propager l'espèce.... Les trois quarts du genre humain périssent avant l'âge de 51 ans, c'est-à-dire avant d'avoir rien achevé pour soi-même, peu fait pour sa famille et rien pour les autres ». Et avec quelle éloquente concision formule-t-il le mouvement de la vie : « une raison pour vivre est donc d'avoir vécu..., ainsi plus la mort s'approche et plus sa marche se ralentit ».

Les conclusions de Buffon furent, du reste, très discutées à son époque. Les observations du pasteur Muret sont, avons-nous dit, en désaccord avec ses calculs.

Dans le canton de Vaud, la mortalité infantile est moins élevée que dans les paroisses rurales françaises ; par contre, il semble que la durée moyenne de la vie s'y abaisse à vingt-cinq années, alors que Buffon la fixe à trente-trois années en France. Messance et l'abbé d'Expilly se rallient, pour notre population, au chiffre du pasteur Muret.

La précision du travail de Dupré ne paraît pas avoir été égalée dans les ouvrages de statistique au XVIII^e siècle ; le XIX^e siècle confirme encore à son sujet l'opinion de Buffon. Ces tables constituent le premier des documents qui permettent de suivre l'évolution démographique en France. La diminution de la mortalité infantile, l'accroissement de la longévité, la diminution de la mortalité dans la période active de la vie entre 15 et 65 ans apparaissent, en effet, à la confrontation des tables de Dupré avec celles de Duevillard en 1789, de Bertillon au milieu du XIX^e siècle, de la Statistique générale en 1877. Ainsi s'est trouvée réalisée l'espérance de Buffon, sur l'utile application de la statistique à l'étude de la vie des populations.

II

Un nouvel aspect des études de statistique, qui intéresse particulièrement notre époque, est celui du mouvement de la population dans les grandes cités. Par l'étude magistrale consacrée à la population de Paris au XVIII^e siècle, dans le tome VII du *Supplément*¹, Buffon apparaît en France comme le précurseur de la démographie urbaine. Il vivifie la précision, la sûreté et l'ampleur de sa documentation grâce à la sagacité qu'il apporte dans l'interprétation des faits, grâce aussi à ses déductions pénétrantes, dont la valeur et l'autorité résultent encore du rapprochement avec la situation démographique de la ville de Londres aux XVII^e et XVIII^e siècles.

Cette étude, qui bénéficie des statistiques urbaines que des intérêts financiers avaient suscitées, s'encadre ainsi dans un ensemble de recherches démographiques relatives à plusieurs villes européennes : les tables de Corbyn-Morris et du chevalier Petty pour Londres et Dublin, les enquêtes de John Graunt, de Simpson, du Dr Halley, des magasins anglais, de Short pour Londres et les villes anglaises, les statistiques de Kerseboom pour celles de Hollande, de l'abbé Caspar Neumann et du pasteur Süssmilch à Breslau et à Berlin, de Wargentin dans quelques villes suédoises, de M^r de Réal pour Copenhague.

Les statistiques de Buffon comportent :

1^o « L'état général des naissances, des mariages et des morts dans la ville de Paris depuis 1709 jusqu'à l'année 1766 inclusivement », c'est-à-dire durant cinquante-huit années. Les chiffres atteints respectivement par la natalité, la nuptialité et la mortalité sont : 1 074 367 — 246 022 — 1 087 959.

2^o « L'état détaillé des baptêmes, mariages et mortuaires de la ville et faux bourgs de Paris depuis l'année 1745 jusqu'en 1766 », soit durant vingt-deux années. Pour chaque mois il y est relevé le nombre des baptêmes de garçons et de filles, celui des mariages et les mortuaires d'hommes et de femmes, enfin les mortuaires des religieux, religieuses, ainsi que ceux des étrangers. D'après nos calculs, durant ces vingt-deux années, la natalité s'élève à 416 201, et la mortalité atteint 413 551.

Buffon relève les répercussions de la famine de 1709 sur la situation démographique de la capitale. Le tableau suivant en fait assez voir la gravité :

| | 1709 | 1710 | 1711 |
|------------------|--------|--------|--------|
| Natalité | 16 910 | 13 634 | 16 953 |
| Mortalité | 29 188 | 23 389 | 15 920 |
| Nuptialité | 3 047 | 3 382 | 4 484 |

1. Pages 483 à 516.

Diminuée déjà en 1709, la natalité est évidemment encore plus affectée en 1710 et tend à peine, en 1711, vers son chiffre ordinaire qui est compris entre 18 000 et 19 000. En 1709, celui de la mortalité est égal au double du chiffre normal qui est compris entre 15 000 et 18 000, et l'effet de la famine se prolonge en 1710. La catastrophe affecte sensiblement le taux de la nuptialité, que nous voyons redevenir normale en 1711, car, au cours des cinquante-huit années, il est compris entre 4 100 et 4 800. Durant cette longue période, Buffon a d'autres occasions de signaler les conséquences des hivers rigoureux sur la mortalité : celui de 1740-1741 l'élève respectivement à 25 284 et 23 574 ; des effets analogues se produisent au cours des hivers 1742-1743 et 1753-1754.

Avec la réaction démographique des phénomènes climatiques, Buffon signale encore celle qu'a exercée l'activité suscitée par le système de Law ; en 1719 et en 1720, la mortalité de l'agglomération parisienne subitement accrue par l'afflux des provinciaux attirés par la fièvre de spéculation s'élève à 24 158 et 20 378.

Buffon croit pouvoir fixer à un trente-cinquième le rapport annuel de la mortalité à celui du chiffre de la population. Celle-ci étant de 18 800 en moyenne, Paris aurait donc 658 000 hab. Du reste, l'accroissement de la population resterait inférieur à celui que l'opinion lui attribue ; la comparaison du nombre des naissances entre les deux périodes décennales 1721-1731 et 1756-1766 n'accorde à la seconde que le gain modéré de 5 223 hab. L'extension de la ville devrait donc être plus imputable à la recherche du bien-être qu'à la nécessité de loger une population notablement accrue.

De l'état civil détaillé par mois, au cours des vingt-deux années comprises dans la période de 1745-1768, Buffon croit pouvoir conclure à l'existence de périodes favorables ou défavorables à la procréation : « ...l'on peut inférer que dans notre climat, les chaleurs de l'été contribuent au succès de la génération ». Par contre, « c'est après l'hiver et au commencement de la nouvelle saison que les hommes comme les plantes, périclent en plus grand nombre ».

Il lui est encore possible d'établir une relation précise entre la natalité masculine et la natalité féminine de la population parisienne ; la première l'emporte faiblement sur la seconde, puisqu'elle n'est que d'un vingt-septième. Mais la mortalité de l'homme y est plus forte que celle de la femme : « Sur dix ans de vie courante, les femmes ont un an de plus que les hommes ». Par suite, l'immigration provinciale comporte plus d'hommes que de femmes.

Quelle relation existe-t-il à Paris entre la nuptialité et la natalité ? En apparence, chaque mariage donnerait au moins une moyenne de quatre enfants ; mais le nombre considérable des enfants trouvés, qui, pour cette période, est compris entre 3 233 et 5 604, ramènerait le

taux de la natalité à dix enfants pour trois ménages. L'hypothèse justifiée que des enfants légitimes sont portés aux enfants trouvés conduit Buffon à revenir au chiffre de quatre enfants par ménage. Il souligne la gravité des mœurs déplorables qui accroissent le nombre des naissances illégitimes ou qui accusent l'immoralité familiale, car, durant l'année 1766, le nombre des enfants trouvés s'élève au tiers de la natalité parisienne.

Cependant Buffon croit à l'amélioration de la situation démographique de la capitale depuis le ^{xvii}e siècle. Sa conviction résulte de la confrontation des statistiques qu'il vient d'examiner avec la table publiée par Graunt sur l'état de la population parisienne durant les années 1670, 1671 et 1672¹. La diminution de la natalité au ^{xviii}e siècle serait dans une plus faible proportion que celle de la mortalité ; Paris progresserait par ses seuls moyens. Il n'en était pas ainsi durant les années examinées par Graunt, le chiffre de la mortalité dépassant de trois mille celui de la natalité. Mais Buffon a-t-il le droit d'inférer, d'une table limitée à des observations portant sur trois années seulement, des effets démographiques d'une pareille importance ? Et a-t-il aussi celui d'évaluer le chiffre de la population durant la seconde moitié du ^{xvii}e siècle d'après une base aussi limitée que la mortalité de trois années ?

Par contre, c'est un exposé fortement documenté que le parallèle entre l'examen démographique de Paris et celui de Londres². Buffon emprunte encore aux tables de Dupré les éléments de la statistique parisienne ; ceux de la statistique londonienne lui sont fournis par les tables de Corbyn-Moriss, qui suivent le mouvement de la population de 1728 à 1757. La vie humaine y est partagée en douze périodes : depuis la naissance jusqu'à 2 ans, de 2 ans jusqu'à 5 ans, de 5 ans jusqu'à 10 ans, puis en périodes de dix années jusqu'à 100 ans. Le premier tableau dressé par Buffon est celui de la mortalité comparée à Paris et à Londres, pour chacune de ces périodes, sur la base de 23 994, chiffre de la mortalité dans les quinze paroisses examinées par Dupré. Mais ces paroisses étant en majorité rurales, la comparaison faite avec Londres n'était pas rationnelle. Un second tableau ramène la comparaison de la mortalité dans les deux capitales, par tranches de vie, au chiffre de 13 189, donné par Dupré comme celui de la mortalité dans les trois paroisses parisiennes. Un fait mis en lumière est la gravité de la mortalité infantile à Londres, car, de la naissance à 2 ans, il y meurt 4 413 enfants pour 4 131 à Paris, ce qui prouverait que, plus que Londres, Paris met ses enfants en nourrice à la campagne. Mais, jusqu'à 20 ans, la mortalité parisienne est d'autant plus forte que plus nombreux ont été les enfants de 2 ans :

1. Tome VII du *Supplément*, p. 570, édition in-12.

2. Tome VII du *Supplément*, p. 548 et suiv.

elle est de 2 657 contre 1 885. De 20 à 60 ans, la mortalité reste plus accusée à Londres : 5 071 contre 3 602 à Paris. Par suite, celle des vieillards sera plus forte à Paris. Ainsi, dans la période active de la vie, la mortalité frappe plus lourdement Londres que Paris. Aussi l'immigration y est-elle indispensable, alors que Paris peut vivre et progresser de lui-même. Enfin l'évaluation de la population de la capitale anglaise pourrait être déterminée en adoptant le chiffre 31 comme multiplicateur du nombre moyen des morts.

D'autres statistiques, et en particulier l'*Essai d'arithmétique* du chevalier Petty, qui étudie la mortalité à Londres entre 1665 et 1682, confirment Buffon dans l'opinion que la population ne s'y maintient et ne progresse que par une immigration considérable. Puis il trace la courbe suivie par Londres de 1686 à 1758 ; modéré jusqu'en 1706, l'accroissement s'accroît ensuite jusqu'à 1737, pour être suivi d'une période de déchéance.

La comparaison du même phénomène dans des circonstances différentes est indispensable pour en atteindre la connaissance scientifique. Buffon sut admirablement choisir un terme de comparaison utile à la détermination des caractères expressifs de la vie démographique de Paris au cours du XVIII^e siècle. Ce travail reste par ailleurs un excellent témoignage des relations scientifiques qui existaient alors entre la France et l'Angleterre.

III

Buffon achève ses travaux de statistique par l'examen de la population dans une région rurale ; il semble donc qu'aucun des aspects essentiels à la vie humaine n'ait échappé à son esprit d'investigation scientifique¹.

Cette région rurale lui était familière : pays des siens, il continuait d'y résider la plus grande partie de l'année. Étendue depuis le Morvan jusqu'aux plateaux calcaires de la Montagne bourguignonne, elle comprenait surtout la terre d'herbages et de forêts de l'Auxois qui appartenait alors au bailliage de Semur, ressortissant du parlement de Dijon. Sur le flanc oriental, le ruissellement des eaux a creusé de nombreuses vallées dans les calcaires jurassiques, multipliant ainsi les sites défensifs et les lieux propices aux établissements humains. La butte d'Alise-Sainte-Reine couronne ce paysage pittoresque du plus émouvant souvenir de notre ancienne histoire. La terre familiale de Buffon se trouve à une faible distance de Montbard, où il naquit dans la vieille forteresse dont il devait faire une admirable résidence, l'embellissant de jardins plantés d'essences étrangères et des multiples

1. Tome VII du *Supplément*, p. 518-528.

terrasses d'un potager célèbre. Montbard lui donna son premier collaborateur, l'illustre Daubenton. Depuis le ^{xiii}^e siècle, les Daubenton ne cessèrent de tenir des charges importantes auprès des maisons duciales de la Bourgogne et, comme châtelains et maires de la ville, d'y occuper la première place. A la société cultivée et distinguée qui entretenait le culte des recherches scientifiques et des études littéraires à Semur appartenait cet autre savant doublé d'un magnifique écrivain, Guéneau de Montbéliard, qui, plus longtemps que Daubenton, resta le collaborateur de l'*Histoire naturelle*.

Semur, sur l'Armançon, Vitteaux et Montbard, sur la Brenne, Flavigny, sur un affluent de cette rivière, étaient déjà, et même plus qu'aujourd'hui, de petits centres de vie locale. Ils tiraient évidemment leurs ressources principales de l'agriculture, céréales et élevage du bétail pour la première, vignobles assez réputés pour les autres. Mais, siège du bailliage, Semur offrait un caractère aristocratique et bourgeois. Celui-ci était plus accusé à Flavigny, dont l'abbaye célèbre avait, au ^{xvii}^e siècle, reçu la règle de Saint-Maur ; la plupart des fiefs du voisinage relevaient de son abbé, et leurs seigneurs étaient dans l'obligation de résider temporairement dans la ville. Malgré son fier passé, la culture, avec quelques industries locales et des foires et marchés fréquentés donnaient une physionomie plus populaire à Montbard. Il en était de même à Vitteaux, située sur la nouvelle route de Paris à Dijon ; des foires, l'exploitation d'un bon vignoble contribuaient aussi à lui créer une véritable activité économique. Buffon examine le mouvement de leur population durant les années comprises entre 1770 et 1775¹ ; pour Montbard, ses statistiques s'étendent à la période 1765-1775. Cette documentation, quoique restreinte, lui suggère, avec d'intéressantes remarques démographiques et une curieuse hypothèse sur l'explication des rapports entre la natalité masculine et la natalité féminine, une vue profonde sur les relations de l'état de la population avec le caractère social.

Lui aussi relève déjà l'influence de la vie chère sur le mouvement de la population. Durant l'année 1771, « le grain était au double et demi de sa valeur », aussi n'y a-t-il que quatre mariages à Montbard, alors que leur nombre se tient durant les neuf autres années entre treize et vingt ; la même cause affecte en 1772 le chiffre des naissances, qui descend de quatre-vingt-quatre, en année moyenne, à soixante-six ; par contre, la mortalité due à la misère et à la petite vérole s'élève de soixante et un à cent un. L'état civil de Vitteaux donne lieu à une remarque analogue au sujet de la nuptialité : quatre mariages seulement, au lieu d'une moyenne égale à quatorze. Mais la vie chère ne semble pas affecter les cités bourgeoises de Semur et de

1. En 1772, l'abbé Terray, contrôleur général des finances, avait prescrit aux intendants de faire exécuter le relevé annuel de l'état civil depuis l'année 1770.

Flavigny ; leur nuptialité en 1771, comme leur natalité et leur mortalité en 1772 ne diffèrent pas de la situation ordinaire. Ainsi l'état social déterminerait bien des répercussions marquées sur le mouvement démographique.

Le taux de la natalité apparaît également en relation directe avec le caractère de la population. A Montbard, comme à Vitteaux encore plus populaire, trois mariages donnent un peu plus de dix-huit enfants ; mais, à Semur, seize enfants et demi et à Flavigny, encore plus aristocratique, seulement treize enfants et demi. Buffon écrit que « les familles sont généralement toujours plus nombreuses dans le peuple que dans les autres conditions ». La supériorité de la natalité sur la mortalité est encore marquée dans les mêmes classes populaires ; du quart à Vitteaux et à Montbard, elle descend au cinquième à Semur, pour atteindre le neuvième à Flavigny.

D'après ces statistiques, la mortalité dans les deux sexes varierait aussi avec l'état social. A Montbard comme à Vitteaux, il meurt un peu plus de femmes que d'hommes, « parce que les femmes du peuple travaillent presque autant que les hommes et souvent plus à proportion de leur force » ; le contraire est manifeste à Flavigny. Mais, de statistiques aussi limitées, Buffon peut-il conclure à des observations générales ? Ainsi à Semur, ville bourgeoise, l'état des mortuaires est analogue à celui de Montbard.

Est-il encore possible d'inférer de l'état civil que les conditions sociales puissent être propices ou défavorables à la natalité dans l'un ou l'autre sexe ? A Montbard, il naît autant de filles que de garçons, à Vitteaux plus des premières que des seconds, mais à Semur plus de garçons que de filles, et à Flavigny le rapport est encore plus accusé en faveur de la natalité masculine. Aussi Buffon peut-il écrire « que les lieux où les mariages produisent le plus d'enfants sont ceux où il y a le plus de petit peuple, et où le nombre des naissances de filles est le plus grand ». Il a apporté des préoccupations scientifiques dans l'examen d'un problème démographique demeuré obscur : « Rien n'est moins constant, ajoute-t-il, que les rapports qu'on a voulu établir entre le nombre des naissances de garçons et de filles..., suivant les différens pays, et peut-être selon les différens temps, ce rapport varie considérablement ». Étendue dans l'espace et le temps, la documentation de Levasseur confirme l'intuition de Buffon ; à l'égalité en Pologne, le rapport, en Italie, s'élève à cent douze garçons pour cent filles ; en France, il semble qu'il y ait une diminution des naissances masculines au cours du xix^e siècle : de cent six au début, elles descendent progressivement à cent quatre pour cent naissances féminines.

Les mêmes statistiques employées par Buffon permettent de discuter son procédé pour le calcul du chiffre de la population d'après celui de la mortalité.

S'il lui semble que d'ordinaire il convient d'employer le multiplicateur trente-cinq, — et c'est le cas à Semur et à Époisses, — il n'en est pas ainsi à Montbard où convient le multiplicateur trente-six. Le contrôle des chiffres de population donnés par Buffon, peut se faire à l'aide des statistiques que renferme la *Description du duché de Bourgogne*, par Courtépée, car cet ouvrage présente un tableau très étudié de la province vers le milieu de la seconde moitié du XVIII^e siècle ; il semble en effet possible de calculer le chiffre de la population d'après celui des communiant, qui est consigné pour toutes les paroisses¹. Il y aurait lieu de signaler une concordance approchée entre les états de population enregistrés ou déduits par Buffon et ceux qui peuvent être établis à la faveur de la documentation donnée par Courtépée.

IV

Après cette série de notices consacrées à la petite ville populaire ou bourgeoise, Buffon relève les caractères démographiques d'un pays essentiellement rural : c'est, au Nord-Est de l'Auxois, le groupe constitué par Époisses et les trois villages avoisinants. Déchue du rang qu'elle avait tenu, en dépit du château magnifique qu'elle conserve de son passé et de l'ordonnance symétrique de ses rues, Époisses n'est plus, dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, qu'une bourgade de vigneron, animée par quelques foires et une manufacture de création récente. Sa population n'atteint qu'un millier d'habitants ; avec les villages voisins, c'est un groupe de 2 661 personnes. Les caractères sont identiques à ceux qui furent relevés à Montbard et à Vitteaux : une natalité importante qui donne dix-huit enfants pour trois ménages ; une supériorité marquée de la natalité sur la mortalité, puisqu'elle s'élève au quart ; la mortalité féminine dépassant la mortalité masculine ; il s'y manifeste aussi les funestes répercussions de la vie chère en 1771. La valeur du multiplicateur trente-cinq, pour la détermination de la population d'après le chiffre de la mortalité, est confirmée à Époisses et dans ces villages, par un dénombrement exact de la population.

La comparaison de la population dans les deux bailliages limitrophes de Semur et de Saulieu apporte des statistiques nouvelles qui permettent à Buffon de renouveler la critique de l'hypothèse qu'il a suggérée pour l'explication du rapport de la natalité dans les deux sexes.

L'état civil du bailliage de Semur durant la période 1770-1774 donne 8 165 naissances, 4 285 pour le sexe masculin, 3 880 pour le sexe féminin ; il y a donc une supériorité du dixième en faveur du

1. De l'examen de plusieurs paroisses, ce rapport s'établirait par sept dixièmes.

premier ; le rapport dépasse sensiblement le rapport ordinaire 105 à 100, il est encore supérieur au rapport un treizième donné par l'abbé d'Expilly pour la population française au XVIII^e siècle. Mais il y a lieu de distinguer parmi les quatre-vingt-dix-neuf paroisses du bailliage. En effet, dans quarante-deux, le nombre des filles l'emporte sur celui des garçons : 1 840 contre 1 690. Mais, dans les cinquante-sept autres, le nombre des garçons dépasse du quart celui des filles : « dans les lieux où toutes les circonstances s'accordent pour la plus grande production des filles, la Nature agit bien plus faiblement que dans ceux où les circonstances s'accordent pour la production des garçons ». Est-il possible de justifier une différence aussi accusée dans la natalité des sexes à travers une même région ? Les deux groupes de paroisses ne présentent ni les mêmes conditions géographiques, ni, par suite, les mêmes aptitudes économiques. Le sexe masculin l'emporte dans les villages plus fertiles de la vallée, le sexe féminin, sur les plateaux où les ressources sont inférieures. En effet, plusieurs des paroisses qui sembleraient prédisposées à la natalité féminine sont de véritables « essarts » sur lesquels la culture du froment n'a remplacé celle du seigle que depuis moins d'un demi-siècle, d'autres conservent encore la parure de forêts qui étaient plus étendues au XVIII^e siècle ; parmi elles, citons Savoisy, Thoiny, Corcelles, Fleix, Dampierre-en-Montagne. Mais Buffon se refuse à conclure d'après cet unique examen pourtant bien suggestif, et la remarque par laquelle il conclut a du reste gardé toute sa valeur : « Cette observation demanderait à être suivie... et l'on trouverait peut-être quelque rapport commun sur lequel on pourrait appuyer des conjectures raisonnables et reconnaître quels sont les inconvénients qui, dans de certains endroits de notre climat, déterminent la Nature à s'écarter de la loi commune, laquelle est de produire plus de mâles que de femelles ».

L'examen de la population dans le bailliage de Saulieu, était pourtant bien susceptible de renforcer son opinion. Durant la courte période des trois années 1770-1771-1772, la natalité s'y élève à 3 043, 1 575 garçons et 1 468 filles, ce qui donne le rapport normal 107 à 100 (non celui du quart, comme il a été imprimé par erreur). Sur les quarante paroisses, dix-huit ont encore plus de filles que de garçons, 581 contre 488. Dans les vingt-sept autres, le sexe masculin triomphe, mais avec plus de modestie que dans le bailliage de Semur. La même relation géographique existe encore ici, les paroisses plutôt « féminisées » appartiennent au sol granitique et infertile du Morvan ; citons parmi elles, Saint-Léger-de-Fouchères, à jamais honorée par la naissance de Vauban, démographe illustre par surcroît. Dans cette question, « dont la science n'a pas pénétré le secret » (Levasseur), Buffon n'a pas voulu dépasser le rôle modeste de la recherche, mais il a porté celle-ci dans le domaine susceptible d'offrir le moins de déceptions.

Les diverses hypothèses envisagées pour l'explication du rapport existant dans la naissance entre les sexes, — supériorité du sexe féminin dans la natalité des classes libérales comme aussi dans les naissances illégitimes, supériorité plus affirmée du sexe masculin dans la natalité rurale par comparaison avec la natalité urbaine, — ne sont pas sans rappeler les conditions sociales, économiques et géographiques dont Buffon juge l'influence inversement défavorable ou propice au taux de la natalité et à la qualité du sexe.

Ainsi Buffon apporte un véritable esprit géographique dans la recherche de l'un des problèmes les plus obscurs de la démographie ; la même idée profonde des relations de l'existence humaine avec la nature du sol et ses aptitudes économiques lui suggère d'autres aperçus qui sont d'une vérité mieux discernable. Le bailliage de Semur appartenait dans son ensemble aux bonnes terres du Trias et du Lias, dont les ressources offrent une grande valeur : pays d'élevage, dont la richesse est accrue par de bons coteaux vignobles, il contraste heureusement avec les sols siliceux du bailliage de Saulieu, sombres croupes humides qu'enveloppe la futaie morvandelle aux chênes nouveaux. Avec ces deux pays, s'opposent les bonnes et les mauvaises terres. Or, la natalité, différente, est en faveur de ces dernières, puisque, pour trois mariages, elle s'y élève à près de dix-neuf enfants, tandis qu'elle est de seize sur les premières. Buffon invite donc à examiner la question de la natalité avec une préoccupation qui peut encore aujourd'hui sembler nouvelle. Sa méthode pourrait être hardiment proposée aux services administratifs, ainsi qu'aux ligues et congrès qui se préoccupent généreusement de rechercher les causes d'une natalité diminuée. Nombreux encore nous restent d'âpres et agrestes pays aux familles nombreuses. Mais l'organisation départementale fait obstacle à leur inventaire et les mêle et confond avec les pays à faible natalité. Leurs mérites et leur rôle restent aussi méconnus que les causes qui les maintiennent fidèles à leur féconde vitalité ; les lois et les mœurs qui les ignorent risquent de leur être hostiles, au lieu de les ménager et de les multiplier.

Un climat plus rude, une vie plus sobre assurent encore aux Morvandiaux, une moindre mortalité au regard de la natalité ; égal chez eux à 72 p. 100 des naissances, le rapport atteint 78 p. 100 dans le bailliage de Semur¹. La mortalité respective dans les sexes confirme à nouveau la thèse de Buffon : sur les terres les plus pauvres, la mort frappe la femme davantage. Tandis que, pour 1 088 hommes, il meurt 1 130 femmes dans le bailliage de Saulieu, il meurt 3 108 femmes pour 3 300 hommes dans celui de Semur.

Les répercussions de la vie chère en 1771 furent-elles plus funestes

1. Les rapports du quart et du tiers donnés par Buffon semblent marquer quelque complaisance en faveur de sa thèse.

au Morvan qu'à l'Auxois ? Durant cette année, la nuptialité s'abaisse de 326 en année moyenne à 245, c'est-à-dire du quart dans le bailliage de Semur et de 165 à 117 dans celui de Saulieu, soit de trois dixièmes. L'accroissement de la mortalité imputable à cette conjoncture semble aussi plus accusé dans le bailliage de Saulieu, puisque les mortuaires atteignent, en 1770, 1771 et 1772, les chiffres de 537, 645 et 1 036, alors que, dans celui de Semur, l'accroissement de la mortalité en 1772 est d'un septième : le pays le plus riche est donc le moins éprouvé. La répercussion immédiate de la vie chère sur la natalité est plus marquée dans l'Auxois qui, relativement à la natalité en 1770, a perdu en 1771 et 1772 le total de 247 naissances, soit 14 p. 100, tandis que la diminution correspondante dans le bailliage de Saulieu est de 89, soit 7 p. 100. Dans cette robuste population morvandelle habituée à la misère, la natalité semblerait particulièrement résistante.

Nous avons vu comment la comparaison avec celle de Londres a rendu plus expressive la situation démographique parisienne ; de même, les relations établies par Buffon, à l'aide de statistiques anglaises, entre les populations rurales de quelques comtés britanniques et celles de la Bourgogne rendent saisissante la supériorité démographique de la France du XVIII^e siècle. La natalité serait nettement en sa faveur, puisque, dans le Sud de l'Angleterre, il n'y aurait que quatre enfants par ménage, alors que dans les deux bailliages bourguignons la moyenne atteindrait presque six enfants. D'autre part, la mortalité y est égale à un trente-cinquième, alors que, d'après le chevalier Petty, elle s'élève à un trente-deuxième dans les campagnes anglaises. Le rapport de la mortalité à la natalité continue d'être favorable à la terre française : il naît cinq enfants pour quatre décès parmi les ruraux anglais, le rapport de la mortalité à la natalité est donc 80 p. 100 ; nous avons dit qu'il descend à 78 p. 100 dans le bailliage de Semur et à 72 p. 100 dans celui de Saulieu. La prédominance du sexe fort serait-elle une supériorité démographique ? Elle appartiendrait aussi à la France, car il naît dix-huit garçons pour quinze filles en Bourgogne, et seulement seize en Angleterre.

V

Mais convient-il d'étendre à la France la situation démographique si favorable des plateaux bourguignons, où le sol et un climat sec et vif créent des conditions de salubrité assez peu répandues ? En rappelant les moyennes démographiques calculées par Moheau, pour cette période de 1770 à 1774, on peut établir le rapport national entre la mortalité et la natalité. Ce rapport, de 85 p. 100, est nettement défavorable, aussi bien au regard de celui des comtés anglais que par comparaison avec le rapport général établi par

Süssmilch et qui est 10 à 12 et 13, c'est-à-dire aussi 80 p. 100. C'est que la forte natalité française, — presque cinq enfants par ménage, — aurait comme contre-partie une mortalité considérable ; par suite, les conclusions exactes en Bourgogne cessent de l'être pour la France entière.

Au sujet du procédé employé par Buffon pour la détermination du chiffre de la population française, il y a aussi lieu de relever la contradiction manifeste entre l'esprit de généralisation et l'esprit géographique. Buffon attribue à la France une population de 21 014 777 hab., Paris excepté, avec sa population de 658 000 âmes ; la France entière aurait donc 21 672 777 hab. Mais le calcul de la population provinciale repose sur la généralisation au pays entier, de l'état démographique des deux bailliages bourguignons. Ils renferment ensemble 138 paroisses, et la France, 41 000 : « La population dans ces deux bailliages de Semur et de Saulieu, est donc à la population de tout le royaume à très peu près, comme 138 sont à 41 000 ». Le multiplicateur 35, communément adopté par Buffon pour l'évaluation de la population française, permet d'attribuer 70 732 hab. aux deux bailliages, dont la mortalité moyenne est 20 quatorze quinzième. Une simple règle de trois suffit ensuite à décider du chiffre atteint par la population des provinces françaises. Il est trop aisé de relever l'absence de rigueur scientifique dans la proposition fondamentale du raisonnement ; nous n'avons nulle certitude que les deux bailliages soient en raccourci l'image du pays. Ainsi chez Buffon, comme du reste aussi chez Montesquieu, subsiste l'esprit du système, en dépit de la discipline nouvelle, de l'accord de l'intelligence avec la nature des choses, dont la littérature et la pensée leur sont redevables. Buffon semble confirmé dans la valeur approchée de son estimation par celle de l'abbé d'Expilly qui, à la suite d'une très longue enquête à travers toute la France, évalue sa population entière à 22 014 000 âmes. Mais tous les correspondants de l'abbé d'Expilly offraient-ils la même garantie de conscience scientifique que l'abbé Courtépée, son collaborateur en Bourgogne ? Ce dernier même ne connaît que les chiffres des feux et des communians, dont il faut inférer celui de la population. Mais, en l'absence de dénombrement officiel, le travail de l'abbé d'Expilly représente un admirable effort, et l'évaluation approximative qu'il permet est loin d'être négligeable. — Bien que les deux bailliages de Semur et de Saulieu ne possèdent assurément pas la valeur représentative que Buffon leur attribue, comme ils s'étendent à la fois sur les terres granitiques et sur les terres sédimentaires périphériques, ils sont l'image exacte d'une grande étendue du sol français, et leur population moyenne est une indication à retenir comme l'un des éléments probables de la population française.

Les pages que nous nous sommes efforcé d'analyser ne renferment-elles pas une juste conception de l'esprit à apporter et de la méthode à suivre dans la science démographique ? Depuis la seconde moitié du XVIII^e siècle, celle-ci a bénéficié des progrès réalisés dans les sciences morales et politiques ; la connaissance des multiples facteurs de l'action humaine et de l'évolution des sociétés a été éclairée et précisée. Pourtant, on continue de retrouver l'inspiration même et les aspects saisissants de cette science dans les vigoureuses esquisses de Buffon. Elles ont révélé à la statistique, ignorante de son véritable objet, son importance et son utilité sociales, — mis en lumière son élément primordial, le problème de la durée de la vie, — distingué les faits de vie urbaine et rurale, — relevé les relations géographiques et économiques qui leur sont associées, — ouvert enfin la voie à ces monographies régionales et sociales qui furent et demeurent les sources véritables de la connaissance démographique.

A Buffon, il manque cependant, comme au XVIII^e siècle et à une grande partie du XIX^e, une notion démographique extrêmement utile, celle de la densité de la population, véritable pierre de touche pour la découverte et l'évaluation des phénomènes agissant sur l'homme et la société.

LUCIEN BADEY.

STATISTIQUES CHARBONNIÈRES

MÉTHODES ET COMMENTAIRES

On entend souvent faire reproche aux statistiques de ce qu'elles ne seraient pas toujours d'accord les unes avec les autres concernant les mêmes faits. Elles ne méritent pas toujours cette critique. Il y a en effet beaucoup de manières d'établir une statistique sur le même sujet, et il est permis de regretter que les auteurs aient parfois négligé de spécifier leurs méthodes et d'indiquer, parmi les divers aspects d'une mensuration possible, laquelle de ces modalités a retenu leur choix. Les statistiques sont des muettes ; il faut leur fournir l'appareil phonétique qui leur manque, sous forme de légendes détaillées.

Cette remarque a besoin d'être illustrée par quelques exemples. Ils sont empruntés à des statistiques que j'ai établies, concernant les charbons importés en France, et traduites sous la forme de quarante graphiques¹.

I. — L'IMPORTATION COMPARÉE DU CHARBON ET DES AUTRES GRANDS PRODUITS

Tout d'abord, il a semblé intéressant de représenter la place, en valeur, de l'importation en France de la houille, comparée à celle des autres produits (graphique, p. 223). Il va de soi qu'on ne pouvait comparer en quantités charbons et perles fines...

La Statistique douanière fournit à ce sujet tous les éléments du travail, relevés dans les « Résumés comparatifs des valeurs », qui sont placés en tête de chaque volume.

Certaines questions restaient à régler.

Quel critérium prendre pour le choix des produits ? On a retenu, comme les plus importants, tous ceux dont l'importation a été supérieure à 1 500 millions de francs en 1926, l'année critique au point de vue des changes, pendant laquelle la France a enregistré les plus hauts prix pour la quasi-totalité des marchandises.

Un second point concerne les appellations choisies pour chaque produit. Le « Résumé comparatif » comprend déjà, par rapport au

1. Voir : SYNDICAT CENTRAL DES NÉGOCIANTS IMPORTATEURS DE CHARBONS EN FRANCE et COMITÉ CENTRAL DES FABRICANTS D'AGGLOMÉRÉS DE HOUILLE DU LITTORAL FRANÇAIS, *Annuaire*, 1928-1929, 210 pages ; sans nom d'auteur. En vente au Syndicat, 82, rue Saint-Lazare : 25 fr. + 2 fr. pour envoi. — M. Victor MIRAL, président du Syndicat central, a bien voulu m'autoriser à présenter ici quelques graphiques de la partie statistique (déc. 1928).

« Développement par articles », un regroupement, sous des rubriques plus simples et plus générales, des catégories de produits à l'intérieur desquelles la terminologie douanière établit des distinctions. Nous avons adopté le regroupement du « Résumé » pour la plupart des produits¹, quitte à faire pour d'autres un pas de plus dans la voie de synthèse², en unifiant deux rubriques du « Résumé ».

Fallait-il prendre les chiffres du Commerce Général ou du Commerce Spécial ? La première notion aurait rendu compte de toutes les marchandises entrées à l'intérieur de nos limites douanières et de celles qui en auraient été réexportées ; intéressante par conséquent au point de vue du mouvement commercial, et notamment du trafic des ports, elle n'était pas appropriée à l'objet de notre recherche qui vise parmi les quantités importées celles qui sont livrées à la consommation, c'est-à-dire précisément le Commerce Spécial.

Toutefois ces chiffres représentent évidemment l'importation brute, c'est-à-dire sans tenir compte de l'exportation : celle-ci cotant d'autres prix que l'importation pour les mêmes marchandises, une déduction des valeurs de l'exportation eût faussé la représentation des valeurs des marchandises importées.

Ces questions de méthode ainsi tranchées, il reste à examiner les raisons économiques ou autres des variations de la courbe, en valeur, de la houille importée. On remarque un double mouvement ascendant, l'un de 1922 à 1924, l'autre de 1925 à 1927. La forte baisse des valeurs indiquées en 1925 est due à une simple transformation de l'établissement des statistiques douanières : en vertu du Traité de Versailles, la Sarre a dû être considérée comme comprise dans nos limites douanières. En conséquence, les envois de charbons sarrois en France ne sont plus officiellement considérés comme de l'importation. C'est pourquoi, tandis que, pour les années 1922, 1923, 1924, l'importation ressortait respectivement, en mille tonnes, à 28 987, 30 692 et 31 517, on est mis subitement en présence de chiffres très inférieurs pour les années 1925 à 1927 : 24 561, 22 084 et 24 773. Il est donc naturel que 1925 accuse par rapport à 1924 le contre-coup de cette situation et qu'à la diminution de la quantité « importée » corresponde une diminution de la valeur totale.

1. *Houille* correspond à : « Houille crue, carbonisée et agglomérée » ; — *Céréales*, à « Céréales (grains et farines) y compris le malt » ; — *Oléagineux*, à « Graines et fruits oléagineux », avec leurs nombreuses subdivisions ; — *Laine*, à « Laines (en masse et en peaux, peignées, cardées) et déchets de laine » ; — *Coton* à « Coton en laine » et « déchets de coton » ; — *Soie*, à « Soies en cocons, grèges, écruës, déchets de fils, soies ouvrées ou moulignées, bourre de soie » ; — *Peaux et pelleteries*, à « Peaux brutes, fraîches ou sèches et pelleteries brutes » ; — *Pierres gemmes*, à « Pierres gemmes de toutes sortes, brutes ou taillées » ; — *Café*, à « Café en fèves et pellicules, torréfié et moulu » ; — *Perles fines* ne comprend aucune subdivision.

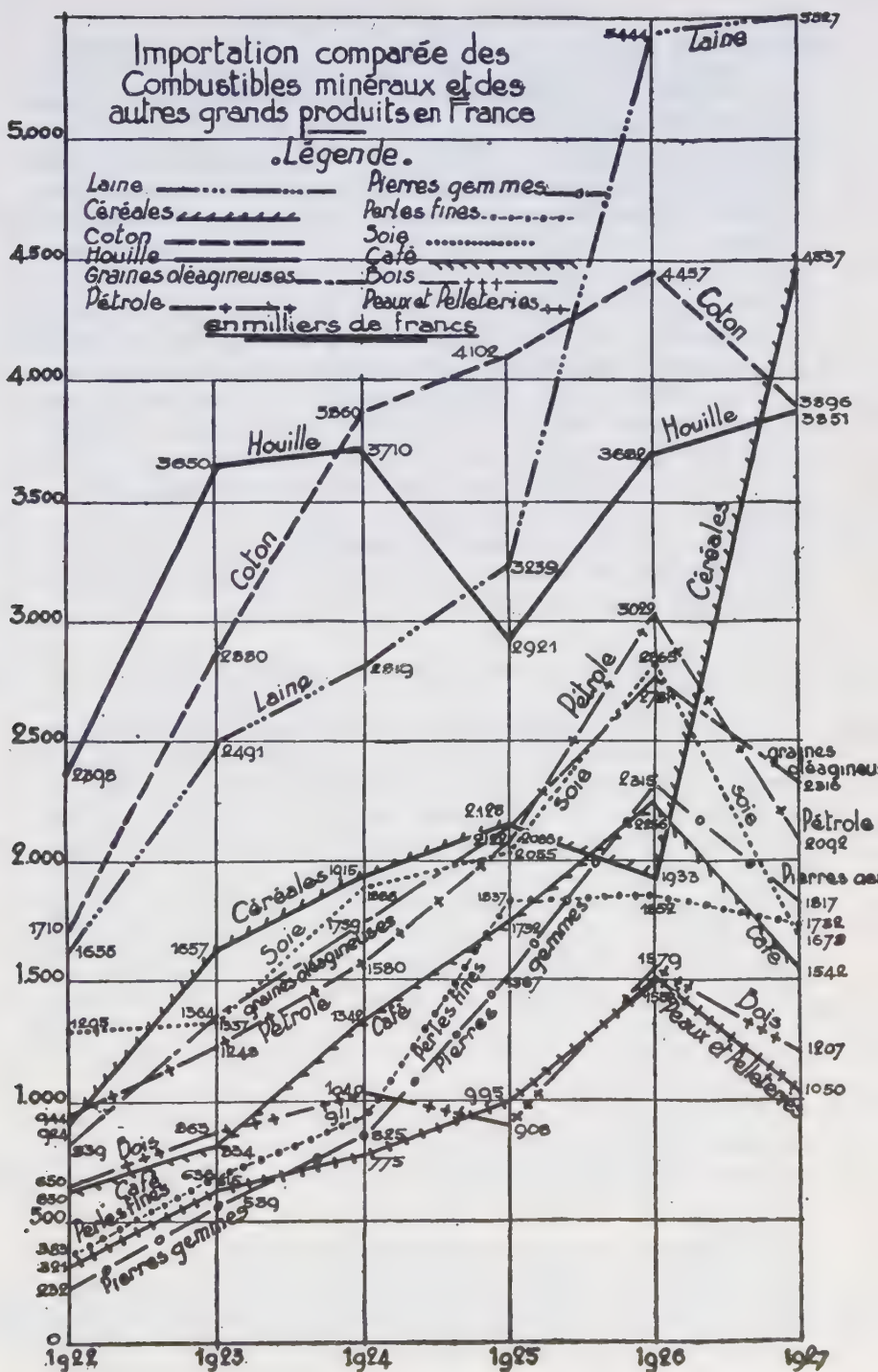
2. *Pétrole* correspond à : « Huiles minérales, brutes, raffinées et essences », et à « Huiles lourdes et résidus de pétrole » ; — *Bois*, à « Bois communs » et à « Bois exotiques ».

Importation comparée des Combustibles minéraux et des autres grands produits en France

Légende.

- | | | | |
|----------------------|-------|----------------------|-------|
| Laine | | Pierres gemmes | — |
| Céréales | //// | Perles fines | |
| Coton | ---- | Soie | |
| Houille | — | Café | |
| Graines oléagineuses | ---- | Bois | |
| Pétrole | —+— | Peaux et pelleteries | —+— |

en milliers de francs



Par ailleurs, si de 1922 à 1924 d'une part, de 1925 à 1927 d'autre part, les valeurs indiquées s'élèvent, c'est essentiellement en raison de la dévalorisation à peu près constante du franc. En outre il y a lieu de tenir compte de la répercussion, sur notre courbe, de diverses circonstances que les limites de cet article permettent seulement d'indiquer : emprunt Morgan du printemps 1924, et hausse momentanée du franc qui en a été la conséquence ; stockage du charbon sur le carreau des mines européennes, évalué à 10 millions de t. au cours de l'été de 1925, à 13 millions lors du printemps de 1926, qui a tendu à l'avilissement du cours du charbon ; enfin longue grève anglaise qui, en 1926, a détruit les effets de la surproduction antérieure.

On constatera que la houille, longtemps au premier rang, a cessé de figurer en tête de liste depuis 1924, où elle a passé au deuxième rang. En 1925 et 1926, elle est tombée au troisième rang ; en 1927, au quatrième. La houille vient ainsi après le coton et la laine, et même, pour 1927, après les céréales¹.

Après avoir ainsi comparé l'importation des combustibles minéraux, en valeur, avec celle des principales autres marchandises, envisageons-la maintenant en elle-même, et en poids.

II. — LES PAYS DE PROVENANCE DES CHARBONS IMPORTÉS

Ici (graphique, p. 225), c'est une simple représentation graphique des chiffres de la Statistique douanière, avec addition, pour leurs poids respectifs, des charbons, cokes et agglomérés, par conséquent sans tenir compte pour les deux derniers produits de leurs poids en houille crue. Toutefois, les livraisons de la Sarre à la France n'étant officiellement considérées comme de l'importation que jusqu'en 1924, nous avons cru indispensable, pour les trois dernières années, de continuer à faire figurer un courant commercial qui n'a pas cessé du fait du déplacement de la frontière douanière : or c'était matériellement possible, puisque, contrairement au premier tableau, il n'est plus question ici que d'une seule marchandise et que nous avons pu nous procurer les chiffres des expéditions des mines sarroises à la France.

Après la méthode, les faits.

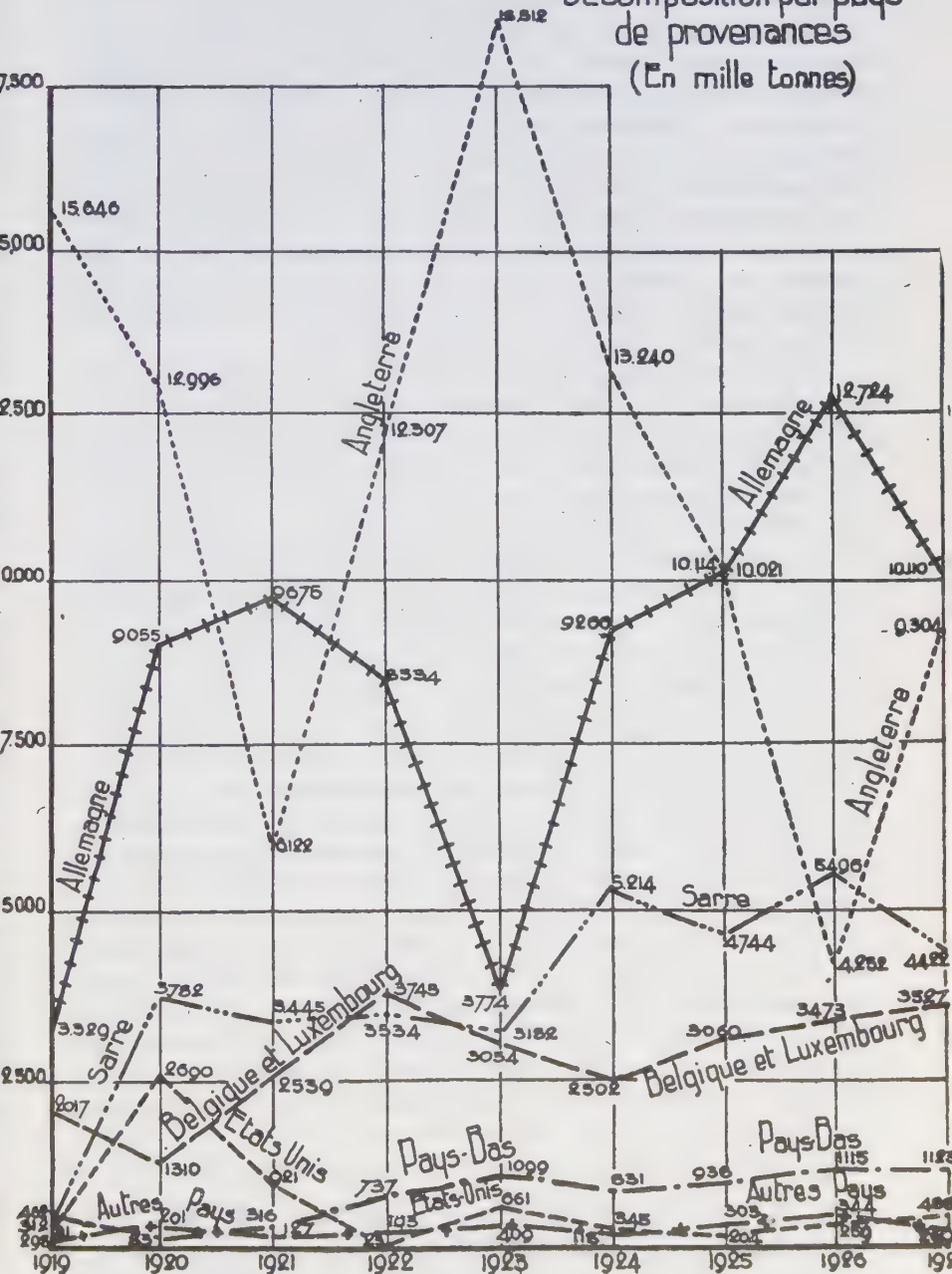
L'Angleterre est au premier rang de nos fournisseurs avec une moyenne annuelle de 11 300 000 t., en léger accroissement sur la période d'avant-guerre 1911-1913 (10 300 000 t.). L'Allemagne arrive au second rang avec 8 500 000 t., en accroissement sensible sur cette

1. Le graphique, p. 223, représente les chiffres définitifs jusqu'en 1926 et provisoires pour 1927. — Ci-dessous, 1° le chiffre définitif de 1927 ; 2° le chiffre provisoire de 1928 : Laine : 5 510 ; 5 302 ; — Céréales : 4 547 ; 2 473 ; — Coton : 3 894 ; 4 184 ; — Houille : 3 857 ; 3 219 ; — Oléagineux : 2 319 ; 2 582 ; — Pétrole : 2 094 ; 2 226 ; — Soies : 1 828 ; 2 274 ; — Pierres gemmes : 1 817 ; 886 ; — Perles fines : 1743 ; 610 ; — Café : 1 541 ; 1 776 ; — Bois : 1 203 ; 1 387 ; — Peaux et pelleteries : 1 500 ; 1 722.

Importation des combustibles minéraux en France

Totalisation des charbons, coques, agglomérés

Décomposition par pays
de provenances
(En mille tonnes)



même période d'avant-guerre où elle n'en atteignait que 5 400 000, raison tirée notamment de la politique des Réparations. Voilà pour les moyennes de l'importation de ces deux pays en France.

Si maintenant nous considérons l'évolution de leurs courbes, il saute aux yeux qu'elles sont complémentaires. Si l'Allemagne a atteint des chiffres de pointe en 1921 et 1926, c'est en raison des grèves anglaises, et l'importance particulière de celle de 1926 (huit mois ; quatre mois en 1921) s'inscrit aussi sur ce graphique. Inversement, lorsque, en 1919, l'Allemagne n'assure encore que contrainte et forcée des livraisons aussi faibles que possible, l'Angleterre comble ce déficit. De même, si l'Angleterre élève son exportation en France d'une manière exceptionnelle en 1923 et dans une mesure encore importante, mais déjà bien moindre en 1924, il n'y a pas d'autre raison que l'occupation de la Ruhr (janvier 1923 à juin 1924).

La Sarre exploitée par des ingénieurs français accroît son tonnage au cours de cette période ; le gouvernement lui a d'ailleurs conféré d'importantes réductions sur les prix de ses transports vers la France. La Belgique nous livre une quantité en plateau d'environ 3 millions de t. par an. L'exploitation des mines du Limbourg a amené depuis quelques années les Pays-Bas sur notre marché. Enfin les États-Unis ne sont parmi nos fournisseurs que des excursionnistes éphémères. Il en fut ainsi en 1920, quand ils vinrent combler notre déficit d'après-guerre ; il faudrait remonter à 1907-1908 pour constater semblable phénomène : un autre facteur avait joué, une crise industrielle américaine laissant un excédent de charbons sur le carreau des mines¹.

III. — LES FRETS DU CHARBON ANGLAIS DANS NOS PORTS

L'un des principaux facteurs des quantités importées, c'est, pour le charbon d'importation maritime, le prix de fret charbonnier du port britannique au port français. L'*Annuaire* a distingué les quatre principales provenances britanniques : Cardiff, Swansea, Côte Est et Écosse, et a représenté graphiquement les prix de fret de chacune d'elles aux divers ports français pour lesquels les affrètements ont été les plus nombreux ou les plus caractéristiques. Cette partie du travail est complètement neuve : on a calculé la moyenne géométrique du fret pour chaque port français. A cet effet, on a multiplié le tonnage de chaque bateau par son fret et divisé le total des résultats obtenus par le total des tonnages, cette opération devant se faire successivement au regard des quatre provenances britanniques. On obtient ainsi un résultat précis représentant le fret moyen de chaque port pour tous

1. Le graphique donne les chiffres définitifs jusqu'en 1926, et provisoires pour 1927. — Pour chaque provenance : 1° le chiffre définitif de 1927 ; 2° le chiffre provisoire de 1928 : Allemagne : 10 023 ; 8 906 ; — Angleterre : 9 332 ; 8 406 ; — Belgique : 3 577 ; 4 578 ; — Pays-Bas : 1 123 ; 1 425 ; — États-Unis : 488 ; 13 ; — Autres pays : 222 ; 472.

ses affrètements au voyage sur le marché libre. Pour chaque port, on a reproduit sur le graphique le nombre mensuel des affrètements publiés par le *Daily Freight Register*.

A titre d'exemple (graphiques, p. 228-229), comparons les prix de fret, au départ de Cardiff, sur Rouen d'une part, sur Marseille d'autre part¹.

Première remarque : ce qui, pour l'armateur, intervient comme base de son calcul, ce n'est pas la distance du parcours, mais la durée du voyage ; or la distance n'intervient que comme l'un des éléments du temps absorbé par le voyage, et pas toujours comme le plus important. Il faut tenir compte aussi, non seulement, cela va sans dire, des différences de rapidité, selon les bateaux, mais surtout de la vitesse des opérations de chargement et de déchargement ; c'est ce dernier facteur qui crée les variations capitales, non seulement entre les ports dont l'outillage n'atteint pas pour tous les mêmes perfectionnements, mais aussi entre les bateaux d'un aménagement plus ou moins conforme aux services qu'on leur demande ; enfin de nombreuses circonstances (marées, liberté des postes à quai, main-d'œuvre) multiplient les variantes. Ceci dit, si la durée du voyage Cardiff-Rouen² (l'expression *voyage*, dans le langage de l'armateur, s'entend toujours aller et retour) est à peine d'une semaine, le voyage Cardiff-Marseille ne dure pas moins de 34 à 40 jours, car il ne consiste jamais dans un aller et retour direct : ceci nous amène à une seconde remarque, sur le fret de retour.

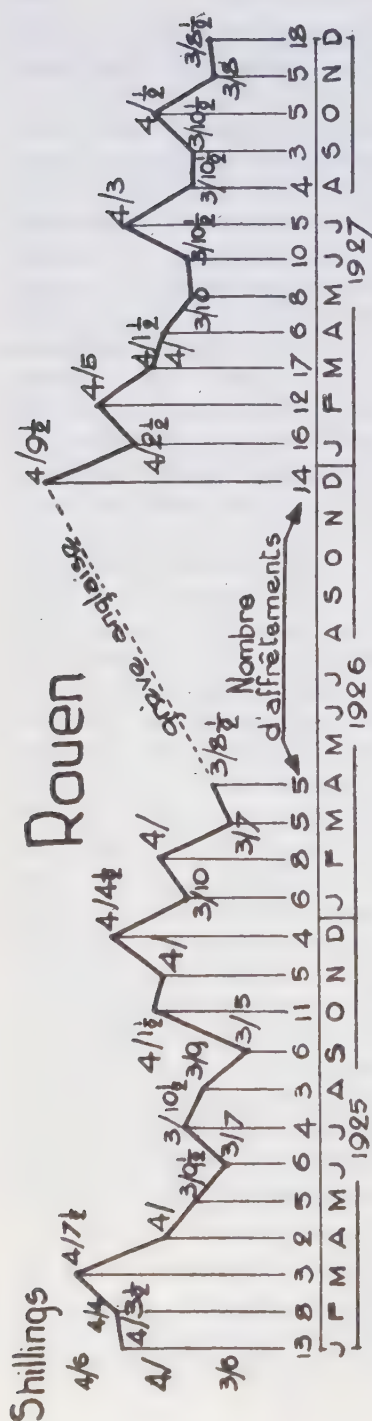
A Rouen, le bateau de charbon britannique ne trouve pour ainsi dire jamais de fret de sortie, et revient directement sur lest au port anglais ; ainsi il faudra que le transport de charbon suffise à rendre le voyage « payant » ; il le sera surtout grâce à la rapidité des installations de déchargement, qui sont sans doute les plus belles de France. Il n'en est pas de même pour le voyage sur Marseille. A vrai dire, notre grand port méditerranéen est tout aussi dépourvu que Rouen d'un fret convenant à un bateau apportant du charbon anglais, mais jamais ce navire ne reviendra sur lest : il ira charger en Afrique du Nord, soit des minerais, soit des phosphates. Pour les phosphates, il aura le choix entre Sfax, Sousse, Tunis, Bône ; pour le minerai de fer, entre La Goulette, Bizerte, Bône, Les Falaises, Bougie, Alger, Beni-Saf et Melilla, ou même parfois simplement Carthagène ou Almeria. A conditions égales par ailleurs, l'armateur préférera, pour raccourcir la durée du voyage de retour, toucher un des ports à l'Ouest d'Alger, plutôt que d'aller faire le crochet de Tunisie. D'autant que les ba-

1. 12 mois de 1928 :

Pour Cardiff-Rouen, nombre d'affrètements : 10, 7, 10, 9, 8, 8, 7, 7, 10, 8, 7, 4 ; — prix de fret : 4/1, 3/7, 3/7, 3/6, 3/7, 3/11, 4, 3/8 1/2, 4/1, 4/2, 4/3, 4/7.

Pour Cardiff-Marseille, nombre d'affrètements : 6, 6, 7, 6, 4, 5, 13, 4, 4, 7, 6, 8 ; — prix du fret : 8/3 1/2, 8/1, 7/9, 7/10, 8, 7/7, 8/4 1/2, 8/3 1/2, 8/2, 9/1 1/2, 10/6, 10/4 1/2.

2. Le voyage aller est d'environ 50 heures de Cardiff à Rouen, et de 10 jours de Cardiff à Marseille.



teaux charbonniers sur Marseille naviguent toujours à option de Ouest-Italie. Or ceux qui déchargeront de préférence dans l'une des escales suivantes : Savone (un des ports favoris des chemins de fer italiens, comportant de grandes facilités pour les charbons), Gênes également mieux outillé que Marseille pour cette marchandise, Livourne, Civita Vecchia, Palerme, Malte, se trouveront plus proches des ports tunisiens.

Enfin si le fret charbonnier Cardiff-Marseille n'est guère plus du double que celui de Cardiff à Rouen pour une durée pourtant triple ou quadruple, et en dépit de ce que, pour le déchargement des navires de charbon, Marseille n'ait jamais songé à se comparer à Rouen même de loin, c'est non seulement à cause du fret de retour, mais aussi en raison des différences du port en lourd des bateaux affectés à l'un ou à l'autre de ces voyages : le charbonnier qui se verra le plus communément à Rouen sera de 1 000 à 3 000 t., à Marseille de 3 000 à 7 000 t. ; or, entre deux bâtiments de 2 000 et 7 000 t., les frais d'exploitation quotidiens, y compris l'assurance, mais non compris l'amortissement, ne varient guère, respectivement, que de £ 20 à £ 30.

Tels sont les principaux éléments d'explication de ces différences de fret : nous n'ignorons pas qu'il en est d'autres.

Ces exemples auront sans doute contribué à témoigner de l'utilité particulière, en matière de statistique, de données explicatives sur les méthodes suivies.

C. ROBERT-MULLER.

11 Shillings

Marseille

10/6

10

9/6

9/

8/6

8/

7/6

10/1

9/6½

9/1

8/7½

7/9½

7/10

9/9

9/5

9/1

8/11

8/10

7/11

10/1

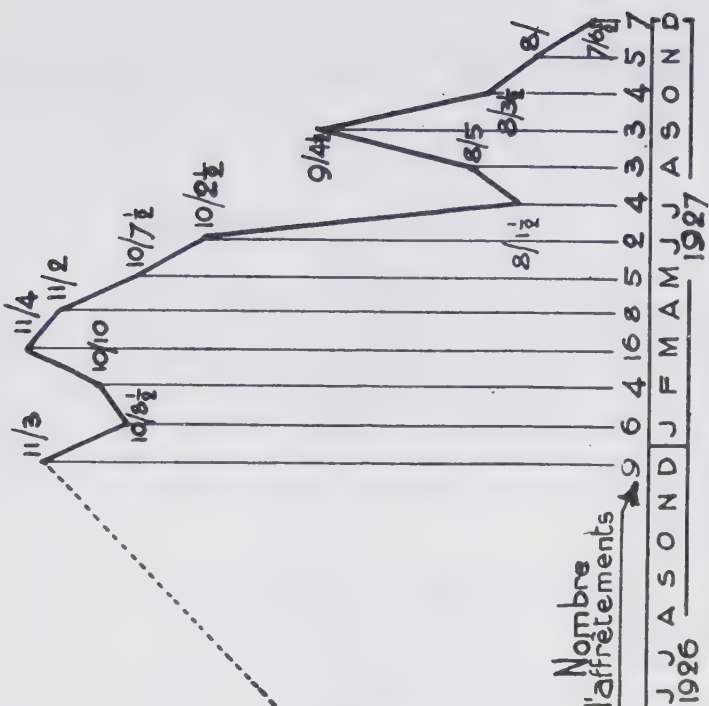
9/4½

9/1

8/11

8/10

7/11



Nombre d'affrètements

COMPARAISON DES PRIX DE FRET, AU DÉPART DE CARDIFF, SUR ROUEN (ci-dessus, p. 228) ET SUR MARSEILLE, EN 1925-1926-1927.

NANTES

LA VILLE ET L'INDUSTRIE

Pour qui, venant du Midi, veut s'enfoncer dans la presqu'île armoricaine et gagner ensuite les îles du Nord, le plus court chemin passe la Loire à son confluent avec l'Erdre et la Sèvre. Le fleuve se resserre et taille à vif le Sillon de Bretagne ; quantité d'îles rendent la batellerie aisée, des ponts faciles à construire. C'est en ce point extrême où la traversée est encore commode qu'aux temps préhistoriques la route de l'Étain et du Bronze franchissait la Loire : là est l'origine de Nantes.

I. — LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGGLOMÉRATION NANTAISE

Nantes gallo-romaine et médiévale. — Deux *oppida* gaulois gardaient le passage : *Condevincum* chez les Namnètes, *Ratiatum* chez les Pictons. *Condevincum*, à l'angle de l'Erdre et de la Loire, était ainsi dans le site préféré des Gaulois, adossé à des collines faciles à défendre, sur des versants ensoleillés aux vastes horizons¹ : déjà des commerçants venus du Sud avaient établi là un marché d'échanges quand Rome conquît la Gaule.

Les Romains ont peu modifié les grands courants économiques vieux comme le monde : *Condevincum* demeurait la clef des routes du Nord. Mais César avait tué la grande nation maritime des Vénètes : dans un lieu plus propice, au débouché d'un grand fleuve², si près de l'Océan que la mer y remontait, *Condevincum* se doublait d'un port : le *Portus Namnetum*, au pied des remparts, était à lui seul une nouvelle ville avec sa Bourse de commerce, ses chantiers, son tribunal, et c'était le grand *emporium* des pays d'Ouest. Du fort de Pirmil (*Pila Miliaria*), à l'entrée des ponts, un corps de garde surveillait les routes du Sud. La ville avait sa banlieue : bronziers et forgerons, égaillés dans les vallons d'alentour, utilisaient bois et ruisseaux. Mauves était la ville de plaisance des riches marchands, avec ses bains, son théâtre, ses *villæ* aérées et riantes dominant le cours paisible du fleuve.

Ainsi, comme pour toute cité gallo-romaine, se faisait l'union de la campagne et de la ville avec sa citadelle et son port³ (fig. 1).

1. LÉON MALTRE, *Les villes disparues de la Loire Inférieure*, 6^e fascicule.

2. CONRAD MILLER, *Itineraria Romana*.

3. FUSTEL DE COULANGES, *La Gaule romaine*, p. 238.

Au moyen âge la cité, ruinée par les invasions franques, puis normandes, se relevait grâce à ses évêques¹, tandis que semblait Rezé,

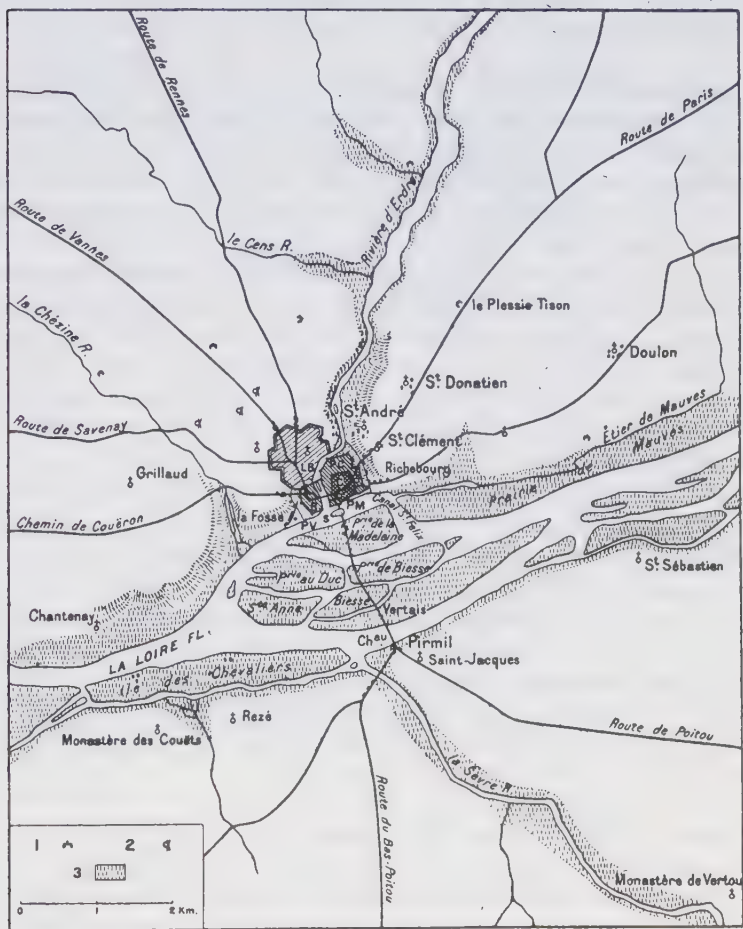


FIG. 1. — NANTES, AUX XV^e ET XVI^e SIÈCLES.

1, Châteaux ; 2, Moulins à vent ; 3, Prairies. — C, Emplacement de *Condevincum* B, Le Bourgmain ; LB, Le Bourgneuf (Marchix) ; S, La Saulzaie ; PV, Port au Vin ; PM, Port Maillard ; PC, Port Commune Eau. — Échelle, 1 : 100 000.

sa rivale d'outre-Loire. Des faubourgs naissaient bientôt : le duc Pierre de Dreux créait au ^{xiii}^e siècle le Port Maillard, poussait les remparts jusqu'à l'Erdre, annexait le Bourgmain à la ville close. Sans doute, à la fin du moyen âge, la place forte qui « servait de boule-

1. **FELIX** détourna la Loire dans le Seil de Mauves et aménagea la marécageuse vallée d'Erdre.

vard contre les saillies de l'ennemi»¹ l'emportait encore sur le port ; mais le temps de la ville close était fini : l'histoire de Nantes allait se résumer dans la lutte des faubourgs grouillant d'industrie contre la ville étroite et sombre.

Nantes au XVII^e siècle. — Les faubourgs lentement s'étendaient : à l'Est, les quartiers du silence, peuplés de Religieux. Saint-André, Saint-Clément ; le Marchix au Nord, avec les foires et les marchés : là venaient les produits des champs, non loin du Port Commune Eau où se faisait « la décharge des blés, bois, beurres, charbons et autres denrées dont l'Erdre fournit la ville ». Mais au XVII^e siècle la ville commerciale l'emportait ; son port n'était plus l'étroite langue sableuse au débouché de l'Erdre, où s'échouaient les barques romaines, ni même le Port Maillard écrasé au pied du château. Les Iles, points d'appui jadis pour le passage du fleuve, prenaient un autre rôle : les maisons s'élevaient sur la route des Ponts, sur les ponts mêmes, et les bras multiples de la Loire, tous portant bateaux, devenaient le port de Nantes. Sans doute ils n'étaient guère profonds : les gros navires s'arrêtaient à Paimbœuf ou Couëron, des gabares portant à Nantes les marchandises transbordées là. Déjà c'était un besoin tel de gagner l'eau profonde qu'au cours du siècle, peu à peu, les quais descendaient le long de la Fosse jusqu'à la Chézine. La Fosse et les Iles étaient devenues l'élément essentiel de la richesse de Nantes. Ces faubourgs, « tellement accrus qu'ils dépassaient de beaucoup la ville »², étaient par excellence le quartier des négociants hollandais et des Réformés³. Lorsque, après 1685, poursuivis par la jalousie mercantile des catholiques, ils quittèrent Nantes avec leurs capitaux et leurs biens, ce fut la ruine longtemps.

Nantes au XVIII^e et au XIX^e siècle. — Le XVIII^e siècle fut un siècle constructeur : il fallait faire de Nantes, enrichie par la traite des Nègres et le commerce des Iles, une ville élégante et de circulation facile ; les murailles firent place à de larges cours plantés d'arbres. Mais la poussée vers l'Ouest s'accroissait : le commerce augmentait prodigieusement, note Expilly, au bas de la Fosse et au quartier de Chézine, tandis qu'autrefois les Ponts en étaient le centre⁴ ; là sur le

1. BERTRAND D'ARGENTRÉ, *Histoire de Bretagne*, X, 33, 1668, 4^e éd. (la 1^{re}, de 1582). Il faut attendre les temps agités de la Ligue pour voir s'entourer de remparts le populaire faubourg du Marchix ; simple mesure de précaution : déjà la ville close n'a plus de raison d'être.

2. JOUVIN, *Le voyageur d'Europe*, 1672, 5 vol., t. I.

3. Arch. com. de Nantes, B. 54, f° 45 (Registre municipal) : les Dragons d'Asfeld sont répartis à Pont Rousseau, Pirmil, en Biesse et Vertais, sur la Fosse et la Chézine, à Richebourg où les Protestants possèdent des raffineries importantes.

4. EXPILLY, *Dictionnaire géographique, historique et politique des Gaules*, art. Nantes (1762-1772).

quai d'Estrées, tout récent, s'élevaient les entrepôts de la Compagnie des Indes, puis de vastes chantiers de construction (fig. 2). Dès 1779

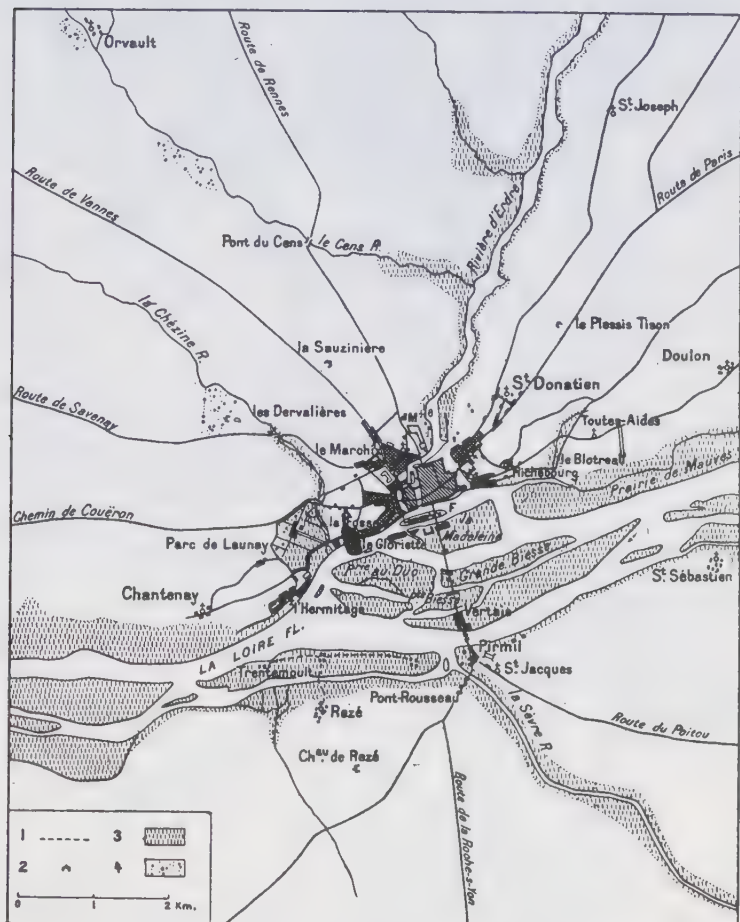


FIG. 2. — NANTES, AU XVIII^e SIÈCLE. Échelle, 1 : 100 000.

D'après le plan CACAULT, dressé en 1756 et 1757. — 1, Chaussée ; 2, Châteaux ; 3, Prairies ; 4, Parcs ; M, Restes des fortifications de Mercœur ; F, Ile Feydeau.

les opulents négriers qui, naguère (1720), avaient transformé l'îlot de la Saulzaie pour y bâtir leurs riches hôtels, se sentaient isolés dans l'île Feydeau et demandaient une passerelle entre la Prairie au Duc et la Fosse ; le pont Maudit fut bâti à leurs frais. Graslin enfin, par des rampes commodes, unissait la Fosse aux collines qui la dominent, et sur celles-ci les Capucins expropriés cédaient la place à de vastes maisons d'affaires. A la Révolution, le quartier Graslin, avec son

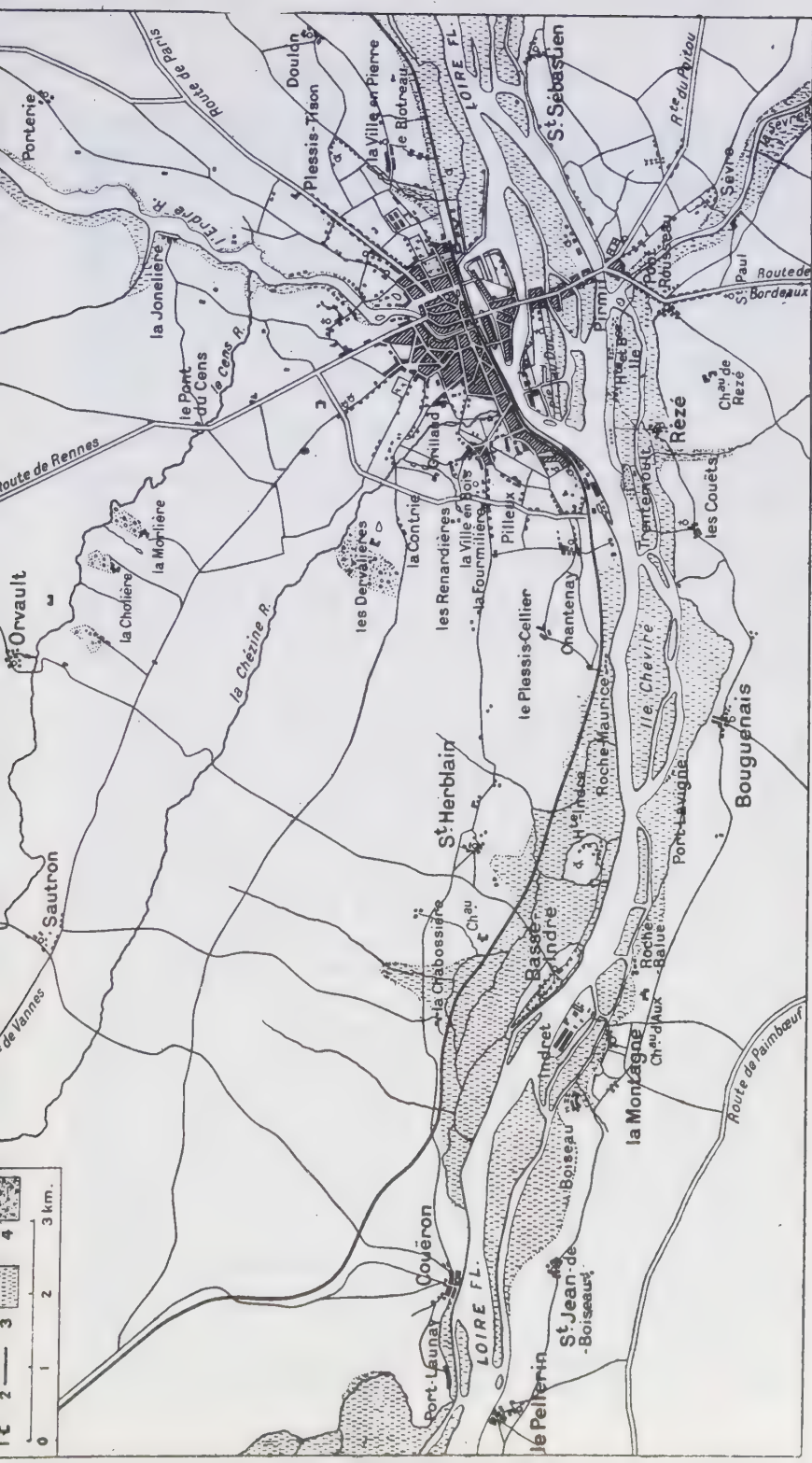


FIG. 4. — LA RÉGION NANTAISE AU SECOND EMPIRE. — 1, Châteaux; 2, Voies ferrées; 3, Prairies; 4, Parcs. — Échelle : 1 : 100 000.

FIG. 4. — LA RÉGION NANTAISE AU SECOND EMPIRE. — 1, Châteaux; 2, Voies ferrées; 3, Prairies; 4, Parcs. — Échelle : 1 : 100 000.

La perte des colonies pendant les guerres de la Révolution, puis de l'Empire, ruinait cet essor (fig. 3) ; l'agglomération nantaise perdait 7 000 ouvriers, tandis que, vers 1780, elle avait connu la crise du logement. Le commerce renaissant après 1815 amenait un nouvel afflux de population : les quartiers neufs débordaient la Chézine à l'Ouest ; le parc de Launay était loti sur un vaste plan ; la population ouvrière se groupait autour des chantiers de constructions navales de l'île Gloriette et de la Chézine, autour des filatures de Saint-Similien, des tanneries de l'Erdre. Mais, jusque vers 1880, Nantes traversait de continuelles crises de marasme : la betterave du Nord ruinait les sucreries coloniales, la guerre de Sécession tuait le trafic du bois d'ébène. La Loire enfin s'ensablait, et Nantes avec terreur voyait naître une rivale jeune et forte, Saint-Nazaire, qui se promettait les destinées d'une ville-champignon¹. Suivre la Loire c'eût été aller vers elle, et Nantes craignait de voir armateurs et capitaux lui échapper. C'est pourquoi la Prairie au Duc était aménagée pour empêcher les usines de se transporter vers Chantenay. Quand, en 1851, la voie ferrée atteignait Nantes, elle butait contre le canal Saint-Félix : les Nantais pensaient qu'on n'oserait pas lui faire traverser la ville pour la mener à la mer.

Il n'en fut rien ; malgré cet orgueil mal placé, mais très nantais, la voie ferrée s'élançait vers l'Océan (fig. 4) ; l'économie nantaise prenait un aspect nouveau : la ville industrielle naissait peu à peu. La Basse-Loire connaissait la fumée des usines depuis plus d'un demi-siècle : la fonderie de canons d'Indret (1778), la verrerie de Doulon (1782), la forge de Basse-Indre (1821). Puis la fonderie d'Indret était remplacée par une usine de construction de machines à vapeur, qui occupait deux mille ouvriers en 1858. Nantes allait être sauvée par ses industries. Celle, toute nouvelle, des conserves alimentaires, transformait les coqueux de la Ville en Bois et le quartier de Launay ; c'est l'origine du populaire sixième canton. Nantes reprenait la descente vers Chantenay, vers la mer. Divers facteurs allaient contribuer au développement de Nantes, et leur concours, dès la fin du siècle, lui donner un accroissement formidable. Nantes se reliait à l'arrière-pays, à la Roche (1866), Rennes, Segré (1875-1885). La gare de l'État, édifiée en 1887 dans la Prairie au Duc, prenait d'immenses proportions ; vers 1900, le rail venait aux quais de débarquement, les usines, en contact avec le port, étaient étroitement liées à l'arrière-pays. De même, les communications à travers la ville s'accéléraient : une seconde ligne de ponts reliait la Fosse et Pirmil ; en 1903, le pont transbordeur se dressait majestueux sur le fleuve. Les tramways, inaugurés en 1879, portaient peu à peu leurs têtes de ligne vers la campagne. En 1892, après de longues démarches,

1. Paul LÉON, *Les grands ports français de l'Atlantique* (Ann. de Géogr., XIII, 1904). — Elicio COLIN, *Les ports de Nantes et de Saint-Nazaire*, Paris, 1920.

les Nantais commençaient à creuser le canal de la Martinière, profond de 6 m. ; mais, dès 1905, il fallait ouvrir un chenal direct jusqu'à la mer, profond de 8 m. aux basses eaux. En vingt ans, le tonnage de Nantes avait triplé (374 000 t. en 1883, 1 110 000 en 1903). Nantes devenait une immense ruche industrielle, « un port ouvrier », comme l'ingénieur belge Dufourny la qualifiait dès 1900¹. Ces projets gigantesques menés à bien calmaient ses craintes : en 1908 elle annexait Doulon à l'Est, Chantenay à l'Ouest ; sa population était portée à 180 000 âmes. Depuis 1847, Chantenay était passé de 4 691 hab. à 20 162 en 1902. La Basse-Loire devenait une « rue d'usine ».

Le développement actuel de Nantes. — Il manquait encore à Nantes, au début du siècle présent, une voie de transport maritime et des terrains industriels : ce sont les deux éléments de sa grandeur qu'elle cherche à réaliser (fig. 5).

Depuis 1908, de grands travaux (dragages, dérochements) approfondissent le lit du fleuve ; la réduction des bras de la Loire permet un jeu plus puissant de la marée et du fleuve qui augmente sa profondeur. Les Iles, qui faisaient jadis la gloire de Nantes, n'en formeront plus qu'une ; Sainte-Anne, la Prairie au Duc ont été réunies pour recevoir la gare de l'État. Les Pontenois réclament la suppression des « boires » où les Hollandais tiraient leurs barges. L'île Feydeau vient d'être réunie à la rive (1926-1927), comme le sera bientôt l'île Gloriette, tandis que l'Erdre passera sous les Cours. En aval, le Seil de Rezé a disparu, 1 800 hectares ont été livrés ainsi aux industriels ; la Chambre de commerce faisait remarquer en 1926 que le remblaiement rendrait ces terrains « essentiellement propres à la construction d'usines dans cette partie du port jusqu'ici inutilisée ».

Nantes est maintenant entourée d'une ceinture d'usines, bien loin souvent dans la campagne. Pendant la Guerre, une maison des Batignolles a établi sur la route de Paris une vaste usine de construction de locomotives. Elle occupe 2 000 ouvriers ; beaucoup reviennent à Nantes par le tramway, mais 750 logent dans une cité ouvrière contiguë à l'usine. D'autres industries (produits alimentaires, tôles, machines agricoles) se sont établies auprès des « Batignolles » : une forte agglomération est là en formation, avec son église, son école, son cinéma, en pleine campagne. De même, au Fresne-Rond une cité ouvrière se développe autour des usines Cassegrain : la banlieue se spécialise. Nantes est le débouché des produits d'outre-Loire, à mesure que la Vendée, selon la loi des pays d'Ouest, abandonne le blé improductif pour l'élevage et les cultures maraîchères. Naguère celles-ci étaient concentrées à Chantenay (usines *Amieux*) ; Pirmil lui en dis-

1. DUFOURNY, *Nantes, port industriel* (Ann. des Travaux publics de Belgique, décembre 1900).

pute le monopole ; à côté des petites tenues où poussent les légumes, s'élève l'usine, centre de vie ouvrière¹.

Mais les terrains les plus propices ont été les Bas-Champs, naguère inondés, maintenant protégés par des digues, qui s'étalent au pied du Sillon de Bretagne. De Chantenay à Couëron, les usines se pressent en une longue rue au bord même du fleuve ; elles ont leurs quais ; leurs voies ferrées se raccordent à la grande ligne². L'île Cheviré, naguère simple pâture, a un avenir industriel considérable, si l'on achève les travaux commencés d'une forme de radoub et si les chantiers de la Loire utilisent son quai de béton armé pour gréer les voiliers construits à la Prairie au Duc.

Cette rue d'usines entraîne avec elle un vaste déplacement de population vers l'Ouest. Nantes a largement débordé ses boulevards extérieurs. Les maisons s'égrènent sur la route de Couëron ; et de cette route qui domine de 30 m. la vallée, le spectacle est curieux : à droite, les champs s'étendent ; à gauche, au delà des lotissements aux toits rouges, le regard descend vers la Loire, et, par delà les cheminées d'usines, à travers la fumée d'un train, il atteint de forts cargos qui semblent accostés à des prairies, derrière un rideau d'arbres. Tout un pays se transforme : Saint-Herblain est devenu un village ouvrier ; des lotissements se font à la Chabossière, à l'Orevière. Couëron est une petite ville, la troisième du département³.

Nantes projette ainsi en avant d'elle usines et lotissements qui deviennent par la suite des centres de cristallisation, noyés bientôt dans l'agglomération urbaine. Elle atteint au Nord le Pont du Cens, et l'on vient même de lotir les propriétés de la Cholière et de la Morlière, qui vont se peupler grâce à la proximité du tramway. Aussi bien le centre de la ville se dépeuple-t-il, les églises voient diminuer leurs fidèles. La ville, l'ancienne ville close et le quartier Graslin, restent le centre des transactions : là sont, autour des vieux monuments de Nantes, les banques, les grands magasins, les maisons d'affaires. Les gens riches fuient ce quartier affairé et se réfugient dans

1. R. MUSSET, *Les cultures maraîchères aux environs de Nantes* (Ann. de Géogr., XXXVI, 1927).

2. Houilles et agglomérés de Chantenay, Charbons de Blanzay Ouest, Sociétés de Produits chimiques de Saint-Gobain et de la Compagnie Bordelaise, Aciéries de Couëron, Forges de Basse-Indre, etc., etc., sans compter l'usine de l'État, Indret. L'usine à gaz, qui empest actuellement un quartier populeux de Nantes, va se transporter à la limite de la commune de Saint-Herblain.

3. Recensements :

| | CHANTENAY | SAINT-HERBLAIN | COUËRON | INDRE |
|------------|-----------|----------------|-------------------------------|-------|
| 1902 . . . | 20 163 | 2 535 | 6 005 (dont 2 028 agglomérés) | 3 792 |
| 1925 . . . | 28 365 | 3 345 | 8 271 (dont 4 095 agglomérés) | 4 324 |

En revanche, Cordemais, Saint-Étienne voient leur population diminuer, ainsi que les communes du Sud de la Loire. Le Pellerin perd 42 hab., mais sa population agglomérée augmente de 115 unités.

leurs jolis hôtels du quartier Monselet. La population ouvrière entoure d'une immense auréole l'endroit où s'élevait en des temps lointains la cité gauloise. Les cantons centraux sont stationnaires ou en baisse (le cinquième canton, depuis 1902, a perdu 1,7 p. 100, le troisième, 12,7 p. 100 de sa population). Au contraire, les cantons périphériques connaissent des afflux considérables : Doulon, 49,7 p. 100 ; Chantenay, 40,6 ; le premier canton, 29,3 p. 100.

Nantes a maintenant 184 000 hab. ; une gigantesque ruche de 200 000 âmes borde la Loire. Du jour où les Nantais sans hésiter se sont lancés, vers Chantenay, à la recherche des larges espaces, ce développement s'est précipité. L'antique station sur la route de l'Étain est devenue un port au débouché d'un grand fleuve. Ce port est descendu peu à peu vers l'eau profonde qui lui manquait : c'est un canal de 4 lieues de long. L'agglomération nantaise doit sa fortune et sa vigueur à ce qu'elle réunit au bord d'un fleuve facile, près de la mer, un réseau souple de voies ferrées. Port charbonnier, ville de l'alimentation, Nantes est à la fois grand atelier, grand marché, grand port ouvrier.

II. — ÉTAT ACTUEL DE L'INDUSTRIE NANTAISE¹

Le long de la Loire maritime s'étend une agglomération de 200 000 âmes. Port de mer important, grande ville industrielle, Nantes s'est depuis quarante ans rapidement développée : au chef-lieu ont été annexés les faubourgs de Doulon et de Chantenay, et les usines ont gagné Indret et Couëron sur la rive droite, Pont-Rousseau au Sud.

À l'origine des premières manufactures se trouve le commerce colonial : raffineries, toiles indiennes, constructions navales au XVIII^e siècle. Après la perte des colonies et l'ensablement de l'estuaire de la Loire, le maintien de l'industrie provoqua seul la résurrection du débouché maritime. Mais aux souvenirs du passé qui ont maintenu certaines spécialités et certains courants commerciaux s'est mêlée la vie industrielle moderne, favorisant le développement de la métallurgie. Enfin la situation de la ville, au centre d'une région agricole, environnée de

1. SOURCES. — E. COLIN, *Les ports de Nantes et de Saint-Nazaire*, Paris, 1920. — CHAMBRE DE COMMERCE DE NANTES, Renseignements sur la situation commerciale et industrielle en 1911 : en 1925. — *Illustration économique et financière*, numéro spécial du 30 juin 1923, consacré à la *Loire-Inférieure*. — Articles divers tirés du *Populaire de Nantes*. — Plan de la ville de Nantes, édité par le SYNDICAT D'INITIATIVE, avec la liste et l'emplacement, des usines. — Renseignements aimablement communiqués par MM. Gaston VELL, premier adjoint au maire, René LEGROS, secrétaire général de la Chambre de commerce, DELAFOX, vice-président de la Chambre de commerce, président du Syndicat des engrais, MONTARD, directeur de l'arsenal d'Indret, GENTOT, directeur de la Manufacture des tabacs, ROUX, directeur de l'atelier de *Batignolles-Saint-Joseph*, la maison LEFÈVRE-UTILE, la Société des mines et fonderies de Pontgibaud (usine de Couëron).

cultures maraîchères, près de pêcheries importantes, a permis l'essor des industries alimentaires.

Les différentes industries nantaises. — Industries alimentaires.

— Un puissant syndicat groupe les vingt fabricants de conserves alimentaires, qui possèdent 86 usines tant à Nantes qu'ailleurs et font un chiffre d'affaires de 80 à 100 millions de fr. Les conserves de poissons datent de l'invention, en 1809, du procédé d'Appert, lequel plongeait dans l'eau bouillante les bocaux pleins et soigneusement bouchés. Mais les multiples aléas de la pêche à la sardine, les progrès de la concurrence étrangère ont restreint l'activité des usines qui, d'ailleurs, devant la nécessité d'une préparation rapide et l'odeur peu agréable de la fabrique, avaient depuis longtemps émigré sur la côte, de Douarnenez à la Rochelle. Aujourd'hui Nantes possède surtout, outre la direction des usines de poissons et des entrepôts, des fabriques de conserves de légumes, — petits pois, haricots, tomates, asperges, — envoyés par les 400 cultivateurs maraîchers des environs. En temps ordinaire, un personnel mixte de 400 ouvriers suffit à assurer la marche des différentes maisons ; au moment de la récolte (de mai à octobre pour les petits pois), un millier de femmes viennent préparer avec hâte les quantités énormes de légumes qui s'accumulent chaque jour dans les entrepôts.

En face des fabriques de conserves, avec la maison *Amieux* à leur tête, se dresse la célèbre biscuiterie *Lefèvre-Utile*, sortie d'une petite pâtisserie fondée en 1846 en pleine ville, rue Boileau. La fabrication des « petits beurres » amena le succès de l'usine qui, aujourd'hui, couvre 40 000 m² dans l'île de la Madeleine et produit plus de 6 millions de kg. de biscuits chaque année, traitant 3 200 000 kg. de farine et 1 200 000 kg. de sucre. L'usine occupe 700 ouvrières ; il faut y ajouter de nombreux ateliers annexes à main-d'œuvre masculine : frigorifiques, fabriques de boîtes de fer-blanc, de caisses d'emballage, etc. Nantes possède deux autres usines assez importantes, mais le coût des transports, les difficultés d'approvisionnement, surtout la concurrence de maisons de Dijon et de Grenoble et même de maisons anglaises installées en France apportent beaucoup d'entraves à leur activité.

Souvenir de l'époque coloniale, la raffinerie emploie à Nantes 1 500 ouvriers. Deux grandes usines traitent chaque année 30 000 t. de sucre de canne, arrivé par les vieilles routes de la Réunion et des Antilles. Il en sort surtout du sucre candi destiné à la fabrication des vins mousseux, à Saumur et en Champagne. La prépondérance de Nantes en cette matière est indiscutée, malgré la concurrence belge.

Il faudrait en outre signaler les chocolateries, qui datent d'après-guerre et occupent 300 ouvriers, plusieurs confiseries locales, une rizerie à Chantenay, la principale usine française de tapioca, fondée

en 1879 et qui a encouragé la culture du manioc à la Réunion. Nantes possède encore une grosse minoterie locale et une importante brasserie qui utilise l'orge des provinces de l'Ouest et reçoit son houblon d'Alsace et de Tchécoslovaquie ; avec 150 ouvriers, elle vend 160 000 hl. de bière par an, malgré le cidre breton et les vins de la Loire.

Engrais et huiles. — Très ancienne à Nantes, l'industrie des engrais s'est beaucoup transformée. Aujourd'hui Nantes est le premier port phosphatier de France et aussi le premier port manufacturier. En 1926, 280 000 t. de phosphates d'Afrique du Nord (155 000 t. en 1911) et 123 000 t. de pyrites d'Espagne (69 700 t. en 1911) ont été déchargées à quai ; six grosses usines, occupant 1 500 ouvriers, ont produit plus de 300 000 t. de superphosphates, soit le sixième de la production française. Nantes transforme aussi directement les phosphates par broyage en véritable farine destinée aux terres humides de Bretagne ; des usines utilisent encore les scories de déphosphoration, la poudre d'os, etc. Cette industrie très active trouve des débouchés dans vingt départements, mais surtout en Bretagne, Vendée, Anjou et Maine. Quelques-unes de ces usines s'occupent aussi de produits chimiques, mais le travail des engrais constitue l'essentiel de leur production, susceptible de débouchés nouveaux dans la région même.

Les savonneries datent du début du xix^e siècle ; après des alternatives de succès et d'échec, elles n'ont pris leur essor qu'à partir de 1880. Mais leur développement a été atteint par la crise industrielle de 1926. Si le savon de toilette reste le monopole d'une maison fournisseur des grands magasins de Paris, le manque de marché et de lignes régulières paralyse la fabrication du savon dit « de Marseille » ; le travail se fait au fur et à mesure des rares arrivages d'huiles de coprah de Singapour, de palme venant d'Afrique, d'arachide importée de l'Inde. Une des usines livre l'huile d'arachide à la consommation et a produit, en 1925, 5 600 t. de tourteaux pour les bestiaux.

Industries du port et métallurgie. — Il faut mentionner tout d'abord les usines de briquettes et agglomérés, qui ne vivent que par le port ; des appareils très perfectionnés permettent le calibrage du charbon et la fabrication des boulets ovoïdes et briquettes dans de grosses usines situées au bord de la Loire, en liaison avec la voie ferrée à Chantenay ou près de la gare de Nantes-État. Mais la renaissance du port a surtout permis l'extension et la transformation de la vieille industrie des constructions navales. Puissamment organisés, unis aux autres patrons métallurgiques, les constructeurs nantais avaient, après 1918, beaucoup développé leur production ; les chantiers couvraient 12 ha., occupaient 9 000 ouvriers. Le coût élevé de la constructions, les charges fiscales, la concurrence étrangère ont porté un rude coup à l'activité des usines ; le tonnage brut des navires lancés

était de 9 240 t. en 1924 ; il est tombé à 6 417 t. en 1925 ; le nombre des ouvriers a été réduit à 4 530 unités. La vie des trois grands chantiers de constructions navales est surtout subordonnée aux commandes de la marine militaire ; depuis cinq ans, les *Ateliers et Chantiers de la Loire* sont surtout occupés à la construction de sous-marins : six pour la marine nationale, quatre pour la Grèce, deux pour la Yougoslavie et un pour la Lettonie ; ils possèdent 400 m. de quais, quatre cales de construction et occupent 2 400 ouvriers. Les *Chantiers de Bretagne* (1 500 ouvriers) et les *Chantiers Dubigeon* (630 ouvriers) construisent des bâtiments de moindre importance.

La grosse métallurgie reste très active, tant dans les chantiers de constructions que dans les établissements spéciaux. 9 000 ouvriers sont occupés, tout autour de la ville, à fabriquer locomotives, wagons, gazogènes, grues, tabliers métalliques, etc. Quatre établissements situés hors de la ville ont une importance particulière : dans l'îlot d'Indret une usine de l'État construit les chaudières lourdes et les moteurs à forte puissance pour la marine militaire ; en face, sur la rive droite de la Loire, à Basse-Indre, une usine produit la moitié du fer-blanc français, soit, en 1925, 35 000 t. sur 68 000 t., pour une consommation totale de 95 000 t. ; elle emploie 2 344 ouvriers, en partie étrangers. A Couëron, en aval, se trouvent des fonderies et des laminoirs pour le travail du plomb et de ses alliages, et la production du laiton. Enfin, au Nord-Est de la ville, à Saint-Joseph, 1 900 ouvriers sont occupés à la construction et à la réparation des locomotives de l'État et du *P. L. M.*

Datant de 1834, l'industrie des boîtes métalliques est aujourd'hui représentée par huit fabriques, avec 1 200 ouvriers travaillant 9 000 t. de fer-blanc. La majeure partie des 90 millions de boîtes est produite par les ateliers annexes des grandes maisons de conserves, biscuiteries, etc. ; il existe aussi des industries annexes : vernis spéciaux, machines particulières.

Vingt usines, 15 000 ouvriers attestent ainsi l'importance de la métallurgie nantaise, aux aspects multiples.

Industries diverses. — Comme dans toute grande ville, elles s'attirent nombreuses, et on ne peut guère que les énumérer : plusieurs tanneries qui fournissent la matière première aux 700 ouvriers des fabriques de chaussures ; scieries et travail des bois importés de Scandinavie et d'Amérique ; meubles fabriqués de plus en plus en série et destinés souvent aux grands paquebots construits à Saint-Nazaire par la *Compagnie Générale Transatlantique* ; la filature du crin et la broserie qui occupent une centaine d'ouvriers dans une importante usine en pleine ville. Si la papeterie de Chantenay est fermée depuis la guerre, Nantes possède depuis sept ans la principale usine française de fabrication du papier carbone pour machine à écrire :

80 000 kg. de papiers et 20 000 kg. de rubans ont été vendus en 1925. Citons encore des verreries à Couëron et à Nantes, avec 450 ouvriers, des fabriques de cordages pour la marine, le tissage de coton et la confection sans grande importance, et une taillerie de pierres simili-précieuses en pleine activité. Enfin, il ne faut pas oublier la manufacture de tabacs, qui dessert treize départements dans l'Ouest de la France, ayant fabriqué en 1926 plus de 1 700 millions de cigarettes ordinaires et environ 40 millions de cigares ; elle a un personnel de 1 100 employés

Caractères de la vie industrielle à Nantes. — Après l'essor industriel et commercial du XVIII^e siècle, Nantes semblait périlcliter au début du siècle dernier. L'utilisation d'une découverte permit de créer des usines de conserves, et, dès 1830, une activité nouvelle se manifesta, qui s'étendit aux diverses branches de produits alimentaires : biscuiterie et raffineries vers 1850, rizerie en 1860, préparation du tapioca en 1879. Dès 1880, les souvenirs du commerce colonial aident au succès des usines d'engrais, des savonneries, tandis que la métallurgie moderne profite du retour à la vie du vieux port fluvial. Aujourd'hui, malgré le glorieux passé, une vie industrielle moderne anime la cité, avec une centaine d'usines, plus de 26 000 ouvriers. Ce qui donne son caractère à cette activité, c'est le grand nombre des firmes : dans l'industrie alimentaire, le grand fabricant doit lutter contre des concurrents de plus en plus actifs ; dans les engrais, les grandes sociétés nationales, qui peuvent fabriquer des produits chimiques, ne l'emportent pas sur les maisons locales ; dans la métallurgie, les usines sont moins nombreuses, mais plus puissantes, spécialisées souvent, dans le plomb, le fer-blanc, etc., ou les constructions navales, sans qu'une firme puisse imposer sa prépondérance absolue.

Ces usines, entrepôts, hangars sont presque tous à proximité des voies de communication : la plupart sont le long de la Loire ; Chantenay, Basse-Indre et Couëron jalonnent la voie ferrée de Nantes à Saint-Nazaire ; l'usine de Saint-Joseph, dans les terres, est reliée au chemin de fer de Nantes à Rennes. D'autre part, les usines, bien que comprises dans l'agglomération urbaine, encadrent sans la pénétrer la vieille ville commerçante bâtie sur la rive droite du fleuve : tout autour sont les tanneries et broseries du quartier de Versailles sur l'Erdre, les multiples industries de la Ville-en-Bois au Nord-Ouest ; l'île de la Madeleine renferme la biscuiterie *Lefèvre-Utile*, deux tanneries, une raffinerie. La Prairie au Duc, une île elle aussi, n'est qu'une vaste usine : métallurgie au Nord-Est, charbonnages et engrais au Sud-Ouest ; face au port, reliée à la vieille ville par le pont transbordeur, près de la gare de l'État, les constructions navales. Dans les faubourgs, les nouvelles usines peuvent s'établir à l'aise : à Pont-

Rousseau et Pirmil, au confluent de la Sèvre au Sud, à Doulon à l'Est, à Chantenay surtout, en aval, où sont charbonnages, engrais, savonneries, conserves, rizerie et constructions navales. Enfin la vie industrielle a gagné hors la ville Saint-Joseph au Nord-Est, Roche-Maurice, Basse-Indre et Couëron en aval.

Toutes ces industries exigent une main-d'œuvre abondante : 27 000 ouvriers au moins, en y ajoutant les dockers et les ouvriers des industries urbaines (gaz et électricité) ; mais cet effectif varie constamment ; des ouvriers agricoles viennent travailler l'hiver dans les usines d'engrais, des femmes sont employées pendant la belle saison à la préparation des conserves. Les ouvrières sont au nombre de 7 500 environ, surtout à la manufacture des tabacs (900), dans la biscuiterie et les usines de conserves. La métallurgie et les engrais exigent au contraire des travaux pénibles qu'on ne confie qu'aux hommes.

La plupart de ces ouvriers sont français (il y a à peine 500 étrangers employés hors la ville à Saint-Joseph et à Basse-Indre) et habitent Nantes. 3 000 à peine logent dans les cités ouvrières de quelques usines ou même à la campagne, à Rezé et Vertou, se rendant à leur travail par le train ou à bicyclette.

Conclusion. — En résumé, les industries alimentaires, les engrais et les constructions métallurgiques sont les trois principaux aspects de l'activité industrielle de Nantes. Cette ville est ainsi un exemple de foyer industriel isolé, au bord de la mer, dans un pays agricole. Mais cette activité est-elle en tous points favorable au commerce maritime ? Si les matières premières arrivent par mer, Nantes ne vend guère qu'à l'intérieur et par voie ferrée : en 1923, le port a reçu 1 495 000 t. de marchandises et n'en a exporté que 219 000 t. S'il faut se féliciter que la résurrection de la Loire maritime ait fait du fleuve une véritable « avenue d'usines », malheureusement ces usines n'ont pu fournir un fret de sortie aux navires ; elles écoulent leur production en France, en grande partie par le chemin de fer de l'Orléans, qui remonte le cours de la Loire, et voient même les débouchés étrangers pour les conserves et les biscuits diminuer régulièrement. La ville de Nantes, favorisée par sa situation pour la création d'industries, en souffre au contraire pour les développer.

ROGER JOXE et JEAN CASEVITZ.

L'ILE DE RÉ

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE HUMAINE

Une ligne blanche barrant l'horizon vers le couchant ; une terre émergeant à peine de l'Océan ; des falaises basses et fréquemment interrompues, laissant deviner la campagne que parsèment quelques bouquets d'arbres ; quand le temps est clair, les maisons blanches de quelques gros bourgs : Sainte-Marie, Rivedoux, que dominent parfois des clochers peints en noir : tel est, vu du littoral de l'Aunis, ce pays insulaire de Ré, dont les 85 km² s'étalent sur 30 km. de long entre le Pertuis Breton et le Pertuis d'Antioche.

Un quart d'heure suffit au bateau de la *Compagnie Rhétaise* pour traverser le coureau de la Pallice, sans cesse agité par le flux et le reflux, et aborder au débarcadère de Sablanceaux. Le voyageur qui espérait trouver à Ré les pittoresques pinèdes, les frais vallons, les paysages verts et doux du Sud de l'île d'Oleron, est singulièrement déçu en parcourant la campagne rhétaise. — Oleron, d'ailleurs plus massive et, pour ainsi dire, moins insulaire que Ré, est, par sa constitution géologique, par ses paysages, un fragment de la Saintonge. Plate-forme de calcaire jurassique balayée par les vents d'Ouest, l'île de Ré, avec sa campagne dépouillée, triste et comme inhospitalière, est, elle, un fragment de la terre d'Aunis.

De Sablanceaux, suivons la route qui, par Saint-Martin et Ars, mène jusqu'aux Baleines ; deux pays s'offrent à nous : d'abord, le plateau de Saint-Martin, pays de la vigne, ensuite, vers l'Ouest, les terres basses d'Ars, pays des salines.

Le plateau de Saint-Martin ne dépasse nulle part 19 m. d'altitude ; la campagne est nue et uniforme, presque dépourvue d'ondulations. Un seul accident de relief : les dunes qui, vers le Sud, le long de la côte sauvage, recouvrent d'une mince couche de sable la plate-forme calcaire. Pas de haies, pas de vallons, pas d'eau courante, pas une maison : seuls, quelques minuscules bois de pins, quelques bouquets de tamarins, quelques chênes-verts ; vers le Nord enfin, le long ruban des ormeaux de la route départementale rompent la monotonie du paysage ; parfois les vieilles murailles grises d'un édifice détruit par les guerres, telles les solitaires ruines de l'abbaye des Chateliers, achèvent d'expliquer l'impression de mélancolie que, même par le grand soleil, Eugène Fromentin éprouvait sur la terre de Ré. La campagne, cependant, n'est pas abandonnée par l'homme ; les champs enfouis sous les mauvaises herbes, indiquant que le pays se dépeuple et que

la main-d'œuvre devient rare, sont encore l'exception. Partout ailleurs, à voir ces parcelles minuscules de blé, d'orge, d'asperges, travaillées comme des jardins, les vignes escaladant les dunes, les tas de varechs que l'on répandra sur le sol, on devine que le Rhétais est un vieux terrien, attaché à son sol et à ses traditions et que c'est la terre surtout qui fait vivre la population nombreuse se groupant dans les gros villages autour des églises gothiques. Ils contrastent bien étrangement avec la campagne dénudée et un peu triste, ces villages pittoresques, aux petites maisons blanches et dont l'aspect propre et riant séduit toujours le voyageur.

Au delà de la Couarde, au delà surtout du fort de Martray, où un grand golfe, le Fier d'Ars, atteint presque la côte sauvage, le caractère du pays change. Après le plateau du Sud-Est, nous voici dans les terres basses du Nord-Ouest de Ré, autrefois séparées en trois îles que le lent colmatage de tout le littoral par la terre de bri et les travaux défensifs de l'homme ont fini par unir. A gauche de la route, en une longue et étroite bande qui, depuis la Couarde jusqu'à l'entrée du Fier d'Ars, décrit une courbe bizarre, le socle calcaire affleure, recouvert parfois par la dune ; il est cultivé surtout en vigne et en orge et divisé encore en petites parcelles ; près de la Couarde et près des Portes seulement, il est revêtu de quelques chétifs bois de pins courbés par le vent du large. C'est sur cette terre ferme que se groupe la population ; le calme village d'Ars, auquel l'antique église et les vieilles maisons donnent un certain attrait, est la plus forte agglomération. Mais à droite de la route, tout autour du Fier d'Ars et de la Fosse de Loix, s'offre au voyageur l'étrange paysage des marais salants, si animé en été lorsque les sauniers font leur récolte et que les tas de sel miroitent au soleil, si lugubre, en hiver, quand le ciel est bas et quand le vent souffle sur les marais abandonnés.

A l'extrémité de l'île, du haut du phare des Baleines, où tout le pays de Ré se présente comme une admirable carte en relief, apparaît nettement cette opposition entre le pays du sel et le pays de la vigne.

I. — LES TERRES DE RÉ

A Ré, les terres cultivées occupent la plus grande partie de l'île ; les bois, très étendus au moyen âge, ne couvrent plus aujourd'hui qu'une superficie infime, et les landes occupent seulement 1 217 ha. ; seuls, une centaine de pêcheurs, attachés au port de la Flotte et dont le nombre va sans cesse en diminuant, vivent uniquement des produits de la pêche. Quel sont les conditions et les produits de cette agriculture rhétaise qui a permis de vivre à une population dont la densité dépasse 250 hab. au kilomètre carré ?

Les conditions. — *Les sols.* — Les sols présentent une certaine variété. Les *groies*, comme en Aunis, proviennent de la décomposition du sous-sol jurassique. Mélange d'argile et de pierres calcaires, ces sols, assez profonds, sont perméables et fertiles ; ils sont par excellence le domaine de la vigne. Mais la partie Sud de la plate-forme jurassique est recouverte de *sables*, formant des dunes peu élevées ; ces sables ont été, après la crise du phylloxéra, cultivés en vignes ; quand ils sont mélangés de terre rouge, en général au Nord de la ligne des dunes, ils donnent une terre chaude appelée *fenouillette*, excellente pour la culture des primeurs. Autour des golfes du Nord-Ouest de l'île, la mer, colmatant le Fier d'Ars et la Fosse de Loix, a déposé sur le socle rocheux la *terre de bri* : c'est le sol du Marais Vendéen, une argile grise, compacte et sans mélange de sable, le domaine de la végétation halophile et des salines. L'Océan enfin fournit le dernier élément du sol rhétais, le *sart*, le varech riche en azote apporté sur le rivage lors des grandes tempêtes et que le cultivateur de l'île étend sur le sol ou enfouit.

Le climat. — Autant que la nature du sol, le climat favorise le développement de l'agriculture dans l'île. L'été ne connaît pas de fortes chaleurs, car les vents frais du Nord-Ouest se font sentir, surtout le soir. L'automne est la saison des grandes pluies. L'hiver est plus humide que froid : les vents violents de l'Ouest et du Sud-Ouest règnent alors presque continuellement et versent la pluie par trombes ; si le vent passe au Nord-Ouest, puis au Nord-Est, l'air devient froid, mais les grandes gelées sont peu fréquentes et la neige très rare. Les gelées printanières cependant sont, comme les vents du large qui ne rencontrent dans l'île aucun obstacle, dangereuses pour la végétation. Mais, dans l'ensemble, le climat est plus doux que sur le continent ; les récoltes ont lieu dans l'île huit jours environ avant celles du littoral de l'Aunis. Des lauriers, des chênes-verts, des myrtes, des grenadiers disent d'ailleurs assez la douceur du climat, et la pureté de l'atmosphère achève de donner à Ré une teinte méridionale. L'olivier croît à Ré, et, s'il faut en croire certains auteurs, il aurait autrefois donné des fruits presque tous les ans¹.

L'économie agricole. — En somme, Ré rappelle l'Aunis par la nature de ses sols et par son climat ; les différences proviennent de ce fait que Ré est une île : de là le rôle essentiel du *sart* dans les cultures ; de là l'existence d'un climat plus maritime et plus doux ; de là surtout le caractère archaïque et l'originalité de l'économie agricole. L'île est en effet divisée en un nombre extraordinaire de parcelles minuscules, et ce morcellement est un obstacle à la grande culture et à l'emploi des machines agricoles.

1. GAUTHIER, *Statistique de la Charente-Inférieure*, 1839. — LEMARIÉ, *Itinéraire botanique de l'île de Ré*, 1860. — Sur le climat de l'île, voir D^r DROUINEAU, *Géographie médicale de l'île de Ré*, Paris, 1909, p. 14-18.

Avant la Révolution, la terre appartenait, soit à de grands seigneurs, soit à de grandes abbayes ; les moines de Notre-Dame-des-Chateliers ou de Saint-Laurent, qui, pendant des siècles, avaient travaillé au défrichement de l'île autrefois boisée, possédaient au XVIII^e siècle la plus grande partie de la seigneurie de Ré¹. Après la Révolution, dans ce pays surpeuplé, la grande propriété disparut, et les colons, le plus souvent misérables, devinrent petits propriétaires : chaque terre fut ensuite partagée à l'infini entre les nombreux enfants ; aussi les parcelles de 1 a. sont-elles fréquentes, et on en trouve qui ne couvrent que quelques mètres carrés. Dans ces conditions, l'assolement est difficilement praticable, et l'emploi de la charrue le plus souvent à peu près impossible ; la vieille culture à la houe, pratiquée dans l'île, est, par ses procédés et par son caractère intensif, un véritable jardinage.

Cependant, depuis le début du XX^e siècle, — et le mouvement a été accéléré par la guerre, — l'agriculture de l'île se transforme. Dès la deuxième partie du XIX^e siècle, sous l'impulsion, en particulier, du Dr Kemmerer, des Comités agricoles avaient été créés dans le but d'apporter quelques améliorations à la culture de la terre et de transformer les marais salants ruinés en prairies pour l'élevage du bétail. Bien médiocres avaient été les résultats. Mais après 1905 nous assistons, d'une part, au remembrement de la propriété, d'autre part, à l'apparition des charrues. Dès 1907 se forma dans la commune de Loix une « Association syndicale des routes et d'échanges de propriétés » ; cet exemple fut suivi par les autres communes ; à Loix, à la Couarde, à Sainte-Marie, le mouvement prit assez vite de l'extension, en dépit de la méfiance et de la routine des paysans. La dépopulation, d'ailleurs, et le départ de beaucoup de jeunes pour la ville favorisent le groupement des parcelles et la constitution de propriétés relativement étendues. Dans certaines communes, le nombre des échanges dépassa vite — surtout après la guerre — le chiffre de 300 par an. Aussi, aujourd'hui, les pièces de 1 ha. ne manquent-elles pas, et quelques domaines, bien rares encore, dépassent-ils 40 ha. Cette transformation de la propriété a permis l'utilisation des machines agricoles ; dans les vignes et pour les terres légères, on se sert de plus en plus de la petite charrue vigneronne, mais la charrue Brabant, pour forts chevaux, a fait aussi son apparition, de même que les faucheuses, les herses....

Ces faits montrent déjà assez que l'économie agricole se trans-

1. Sur la seigneurie de Ré, voir notamment le livre très touffu de KEMMERER, *Histoire de l'Île de Ré*, La Rochelle, 1888, et *Bulletin de la Société des Archives historiques de la Saintonge et de l'Aunis*, XVII, 1897, p. 433. — Les vieilles chartes témoignent que l'île fut autrefois couverte de forêts. Les noms de lieux attestant l'existence d'anciens bois sont nombreux dans l'île : le Bois, les Essards, les Noyers, les grands boys de l'Abbaye, les Sauzaies, Breuil, Châtaignier.

forme ; l'étude des produits de la terre rhétaise nous dira mieux encore l'importance de cette évolution.

Les produits. — La fin du xix^e siècle a été marquée dans les pays de l'Aunis et du Poitou par une véritable révolution agricole : la vigne, ruinée par le phylloxéra, a fait place à la prairie. Bien que ravagée par le fléau, l'île de Ré, isolée et moins favorisée que le continent pour l'élevage, n'a pas connu un changement aussi radical. Il a fallu, au début du xx^e siècle, toute une série de crises viticoles et de déboires pour amener le paysan rhétais à chercher de nouvelles ressources.

Les anciennes ressources : la vigne, l'orge. — Aux xvii^e et xviii^e siècles, le vin — beaucoup de documents l'attestent — donnait lieu à un commerce très actif avec les pays du Nord et avec Paris ; en 1880, 4 000 ha. étaient plantés en vignes. Alors survint, à partir de 1883, la crise du phylloxéra. A la différence du vigneron du continent, celui de Ré essaya de lutter contre le fléau. Beaucoup de terres argilo-calcaires furent abandonnées à d'autres cultures : pomme de terre, orge, etc. Mais les vignes plantées dans les sables résistèrent mieux aux ravages de l'insecte, et, désormais, les sols sablonneux, dont une partie était inculte, furent consacrés au vignoble ; des terres dont la valeur, avant la crise, ne dépassait pas 0 fr. 02 le mètre carré, trouvèrent vite acquéreur à 2 et 3 fr. Ces sables, grâce au sart, grâce aussi à l'emploi de deux cépages : Folle blanche et Folle noire, très productifs et s'adaptant très bien au sol, donnèrent d'abondantes récoltes. D'autre part, le vignoble phylloxéré fut reconstitué par des greffes de plants américains.

La culture de la vigne, néanmoins, est aujourd'hui très nettement en déclin, et, en 1926, 2 500 ha. seulement lui étaient réservés. Plusieurs faits expliquent le recul du vignoble.

D'abord, l'action des agents atmosphériques. La violence du vent rend difficile la culture en échalas. Chaque pied est planté dans des alvéoles profonds de 25 cm. ; quand on taille la vigne, on courbe en arc les deux ou trois branches les plus vigoureuses, et on en enfonce l'extrémité dans la terre. C'est là la méthode traditionnelle des agriculteurs de Ré ; elle a ses inconvénients : les fruits sont moins aérés, la récolte moins abondante. On commence d'ailleurs parfois à faire la récolte sur fil de fer, mais la vigne ne peut monter bien haut ; sinon, au printemps, les vents du Nord-Est et du Nord-Ouest feraient périr les pousses. Après les vents, les gelées printanières sont à redouter et causent parfois de véritables désastres. Ainsi, malgré le caractère tempéré du climat, quelques dangers menacent le vignoble ; ils ne suffisent pas, naturellement, à expliquer la crise viticole rhétaise.

Aux risques permanents dus à ces conditions climatiques s'ajou-

tent ceux que les maladies font courir à la vigne. La crise du phylloxéra en effet n'a marqué que le début d'une période de déboires pour le vigneron de Ré. Le phylloxéra n'était pas vaincu, que la pyrale commençait à envahir les vignobles des sables. Le mildiou vient ensuite. De nos jours, seuls les traitements longs et coûteux peuvent parvenir à enrayer ces maladies ; là où autrefois deux sulfatages étaient suffisants, le vigneron doit procéder sept ou huit fois à cette opération. En dépit de ces efforts, la récolte est souvent déficitaire ; en 1926, elle a pu être évaluée à un tiers de la récolte moyenne, le rendement à l'hectare ne dépassant pas 25 hl. En outre, la main-d'œuvre, que nécessitent les soins à donner au vignoble, manque souvent, car le pays se dépeuple. Les viticulteurs, certes, essaient de se défendre en utilisant de nouveaux plants greffés et tentent d'introduire des hybrides qui semblent avoir donné pour le moment de bons résultats. Mais souvent aussi le cultivateur renonce à sa vigne et s'oriente vers d'autres cultures plus productives et moins aléatoires.

Et, d'ailleurs, la mévente des vins ne peut qu'accélérer ce mouvement. Les vins de Ré, surtout les vins rouges de la Flotte, de Sainte-Marie, du Bois, sont consommés dans l'île. Mais la plus grande partie est exportée. Or ces vins sont peu appréciés sur les marchés du continent ; l'emploi du varech comme engrais leur communique un goût généralement jugé désagréable : de plus, leur teneur en alcool est rarement supérieure à 7° ou 8°, et la consommation préfère des vins plus alcoolisés et plus moelleux. Ceux de Ré sont donc utilisés surtout pour le coupage et pour la fabrication des eaux-de-vie ; ils peuvent se vendre sous le nom de cognac, et plusieurs distilleries fonctionnent dans l'île. Mais pour les eaux-de-vie, comme pour les vins, se pose aujourd'hui le problème des débouchés.

L'antique richesse de l'île, le vignoble, autrefois véritable monoculture, décline donc très lentement. Après le vignoble, l'autre ressource de l'ancienne agriculture rhétaise était l'orge. En 1837 et en 1926, la superficie cultivée en orge est à peu près la même : 1 037 ha. et 1 075 ha. Mais, en 1837, le canton de Saint-Martin, c'est-à-dire la partie Sud-Est de l'île, comptait 441 ha., donnant des rendements bien supérieurs à ceux du canton d'Ars. Aujourd'hui Saint-Martin a vu son chiffre descendre à 250. Cette orge a servi longtemps à la fabrication du pain ; mais, de plus en plus, l'orge est expédiée surtout vers Dunkerque et vers les pays du Nord, où elle est très appréciée pour la fabrication de la bière. Depuis quelques années, l'orge recule très légèrement devant le blé, qui, depuis que des machines à battre ont été introduites dans l'île, est en progression sensible. Mais la production du froment reste insignifiante, et les farines viennent du continent.

Les nouvelles ressources : les primeurs, le pâturage. — Ré demeure

encore aujourd'hui le pays du vin ; mais, à côté de la vigne, apparaissent d'autres sources de richesse : les primeurs et le pâturage.

En raison de la douceur de son climat, Ré est très propice à la culture des *primeurs*, et les premières récoltes peuvent se faire quelques jours avant celles du continent. La crise dont souffre la viticulture semble réserver aux primeurs un certain avenir ; depuis 1922, le chiffre de la production des asperges est en progression rapide, et, mieux, dans le canton d'Ars, où le climat et le sol sont moins favorables, le paysan commence à produire des asperges et des pommes de terre nouvelles, les principales primeurs de l'île.

L'asperge se cultive dans les sables auxquels est mêlée de la terre rouge. Elle trouve au Sud, dans la commune de Sainte-Marie, des terres très favorables ; en outre, la partie Ouest de cette commune est particulièrement propice à l'asperge, car elle subit l'influence d'un courant chaud qui aborde le littoral entre Gros-Jonc et les Grenettes et permet la production de primeurs très précoces. Enfin, dans la partie occidentale de l'île, dans le canton d'Ars, les champs d'asperges apparaissent depuis quelques années sur les terres légères comprises entre les dunes de la côte sauvage et la terre de bri des marais salants. Les asperges de Ré furent longtemps moins estimées que celles du continent, mais, depuis qu'ont été introduites de bonnes races d'Argenteuil hâtives, leur qualité s'est améliorée, en même temps que croissait le chiffre de la production. En 1920, l'île produisait 2 480 qx. d'asperges, soit environ 240 000 bottes, dont 100 qx. seulement pour le canton d'Ars¹. En 1926, le total est passé à 6 895 qx., dont 155 pour Ars. Avant la guerre, une compagnie anglo-rhétaise tenta, sans succès durable, d'exporter les asperges vers l'Angleterre. Aujourd'hui, ces asperges de Ré, ramassées par des courtiers, sont expédiées, dès la fin mars, sur tous les marchés entre Nantes et Bordeaux, et l'on songe à profiter des trains de marée la Rochelle-Lyon pour pénétrer le marché suisse.

La pomme de terre de primeur est, elle aussi, en progrès dans l'île. Dans certaines communes, on en pratique la culture intensive ; à Saint-Martin, à Sainte-Marie, on utilise le varech, le fumier de ferme et, de plus en plus, les engrais chimiques ; le rendement atteint 15 000 kg. à l'hectare et quelquefois le double ; on fait souvent deux récoltes sur le même terrain ; l'une de Flucke géante en avril, l'autre d'Early rose en octobre. A l'extrémité de l'île, aux Portes et à Ars, la pomme de terre est un élément de l'assolement ; on la cultive sur des terres réservées pendant deux années consécutives à l'orge. Depuis l'échec de la compagnie anglo-rhétaise, les courtiers exportent les produits vers la Rochelle et Paris.

1. D'après *L'Agriculture en Charente-Inférieure* (Annales de l'Office agricole régional du Sud-Ouest, n° 7, Bordeaux, 1924).

Ré fournit encore d'autres primeurs : il faut citer notamment l'artichaut, dont la production atteignit, en 1925, 370 qx., l'ail, qui fait à Ars de rapides progrès, la tomate récoltée surtout à Sainte-Marie et au Bois, et aussi les pois, les carottes, les haricots, les fèves.

En même temps que les primeurs, les *pâturages* prennent de l'extension dans l'île : résultat du déclin de la vigne et de la dépopulation. Petits chevaux rhétais, infatigables et rustiques, que décrit Claude Masse, ânes utilisés pour le transport des varechs, bœufs de travail de la race maraichine, quelques chèvres : tels furent longtemps les seuls éléments du cheptel de l'île. Les vaches étaient en très petit nombre, car les prairies faisaient défaut. Après la guerre, cependant, la superficie consacrée au pâturage progresse assez vite ; à côté des prairies naturelles créées sur la terre de bri, de nouvelles prairies artificielles furent aménagées sur les sables et sur les groies. Déjà, d'après le recensement de 1926, la superficie consacrée aux champs de trèfle et de luzerne, aux prés naturels, aux herbages, aux pâturages atteignait le chiffre de 1 226 ha. ; les vaches, appartenant surtout à la race normande, préférée pour ses qualités laitières, étaient à cette date au nombre de 426.

En 1926, de petites laiteries particulières fonctionnaient. Mais, en 1927, une laiterie coopérative a été fondée au Bois, créée à l'imitation de celles du continent ; elle exploite le lait de plusieurs communes et exporte la caséine à l'étranger ; en outre, à la fin de l'année, des foires périodiques ont été organisées à Saint-Martin, et, au cours des quatre premières foires de novembre 1927 à mars 1928, une centaine de vaches ont débarqué dans l'île. Ces progrès des pâturages se ralentiront d'ailleurs ; aux dernières foires, le nombre des vaches vendues a bien diminué : la nature du sol en effet¹ et les conditions économiques limitent à ce point de vue les possibilités de l'île.

II. — LES RIVAGES DE RÉ

La terre, comme on le voit, joue dans l'économie de l'île un rôle primordial. Est-ce à dire que le Rhétais ignore la mer au même point, par exemple, que le montagnard corse ? Non, certes. Longue de 25 km., l'île de Ré ne dépasse jamais 5 km. de large, et même, en un point, au Martray, la route départementale et la voie ferrée ont à peine la place de passer, tant la distance est réduite entre la côte sauvage et le Fier d'Ars ; de tous les points de l'île, on peut entendre, les jours de tempête, le mugissement de l'Océan. Le pays de Ré est un fragment du pays d'Aunis, mais un fragment insulaire ; la mer, qui

1. On essaie aujourd'hui d'encourager la culture du lotier corniculé (vulgairement : trèfle cornu) qui s'adapterait mieux que la luzerne et le trèfle aux terres sablonneuses et donnerait un très bon fourrage.

isole Ré, donne à son économie agricole des caractères que l'on ne retrouve pas sur le continent ; à la fois ennemie de l'homme et productrice de richesses, elle explique l'originalité et toute la vie du pays.

La défense du rivage. — Et, d'abord, l'Océan est l'ennemi de l'homme ; bien des légendes attestent la crainte qu'il inspire au Rhétais ; qui ne connaît celle de la ville d'Antioche, engloutie sous les eaux, selon la tradition, et dont les marins croient encore apercevoir parfois les ruines, et, les jours de tempête, entendre les cloches sur les *platins* de Chanchardon ?

En fait, l'histoire de l'île de Ré est remplie d'épisodes de cette lutte incessante que se livrent la mer et l'homme. Les tempêtes dévastatrices dont la chronique a gardé le souvenir sont bien fréquentes. Dans son mémoire sur l'île de Ré, à la date de 1711, Claude Masse déclare que, « sans les dunes et sans les levées, l'île se confondrait insensiblement avec la mer », et il ajoute « que de la rapidité avec laquelle les travaux seront effectués dépend le salut de l'île qui pourrait bien, l'hiver prochain, être coupée en deux¹ ». Le 26 juin 1792, le Directoire du département de la Charente-Inférieure pousse un nouveau cri d'alarme ; considérant qu'il y a urgence à entretenir les digues de l'île de Ré, « la seule barrière que cette île puisse opposer aux efforts constants de la mer qui menace de la submerger », il décide d'affecter une somme de 29 780 livres pour la reconstruction des digues d'Ars et de Loix². Contre ces attaques de la mer, l'homme, en effet, s'est défendu : dans les premiers siècles, les points les plus menacés furent protégés par de petites digues en pierres et en bois. Aux ^{xvii}^e et ^{xviii}^e siècles, des syndics sont créés à Ars et à Loix ; grâce aux impôts qu'ils perçoivent, ils peuvent faire face aux dépenses. Ce sont pour les habitants de lourdes charges, mais les privilèges que leur accorde le roi et qu'ils défendent avec âpreté leur permettent de les supporter.

Au ^{xix}^e siècle, c'est l'État qui entreprend et dirige de grands travaux de défense. A partir de 1810, il fait élever de puissantes constructions, surtout sur la côte sauvage. Plusieurs moyens de défense furent entrepris successivement : on utilisa d'abord des digues en pierres sèches, puis on essaya le système des fascinages hollandais. Mais la violence des vagues amena la dislocation des digues de pierre ; les fascinages hollandais résistèrent peu de temps. Aussi, à partir de 1846, de nouveaux travaux furent-ils entrepris, et les digues actuelles, longues de 10 km. environ, furent construites après cette date en pierres calcaires réunies par un mortier hydraulique et surmontées d'un couronnement de pierres de taille³.

1. Claude Masse, ouvr. cité, p. 13 et 17-18.

2. *Bulletin de la Société des Archives historiques de Saintonge et d'Aunis*, t. 39, p. 53 et 54.

3. GIRARD, *L'Aunis et la Saintonge maritimes*, 1901.

A côté de ces grandes constructions entretenues par l'État, les communes élèvent sur tout le pourtour du Fier d'Ars et de la Fosse de Loix des digues plus modestes ; de simples talus de terre de bri renforcés par des blocs de pierre. Ces barrages sont d'ailleurs souvent insuffisants : sous l'action du soleil et de la pluie, le bri se désagrège, et la mer achève de l'attaquer ; toutes les digues du Fier d'Ars sont ainsi menacées de destruction. Le 9 janvier 1924, le « raz de marée » a détruit, dans la commune de Loix, 2 km. de levées.

Enfin une troisième méthode employée dans la lutte contre la mer a été le boisement des dunes. Dès 1840, afin d'arrêter la marche des sables, l'Administration forestière enseigna en pins maritimes 40 ha. de sables ; ainsi a été créé le bois Henry IV entre la Couarde et le Martray. Des semis furent, par suite, entrepris un peu partout, en dépit de la résistance des paysans de l'île.

Les ressources du rivage. — Mais cette mer qui ronge sans trêve le littoral et oblige l'habitant à entretenir de coûteux travaux de défense, a une « valeur alimentaire ». Les produits que le terrien tire des rivages de l'île achèvent d'expliquer le surpeuplement et de caractériser les genres de vie. La saline et le parc à huîtres sont les deux ressources des côtes rhétaises.

La saline. — Le sel fut longtemps et reste encore la production essentielle de la partie occidentale de l'île. Du haut du clocher d'Ars ou d'une de ces petites dunes appelées dans le pays des *puts*, la vue découvre une immense étendue de marais salants, groupés autour de la Fosse de Loix et du Fier d'Ars, où s'est déposée la terre de bri. Cette portion de l'île, grâce à sa faible altitude et aux qualités de la terre de bri, parfaitement étanche, se prêtait bien à la création de marais salants¹.

Grâce à une prise d'eau pratiquée dans la digue, l'eau de mer est introduite dans un réservoir sans forme régulière et en général mal entretenu : le *vasais*. Au moyen d'un conduit en bois appelé pompe, l'eau passe dans les *métières* où, grâce à sa faible profondeur, l'évaporation est très active. Puis, après avoir circulé dans les *tables* et les *muans*, elle atteint l'*aire saunante* où s'opèrent, favorisées par le soleil et par le vent, la dernière évaporation et la cristallisation du sel. Quand le marais va « se mettre en marche », l'eau se colore en rouge : lorsque le

1. Sur les salines et leur histoire, voir en particulier : BÉCON, *Mémoire sur la généralité de La Rochelle*, 1698, Manuscrit 681 de la Bibliothèque municipale de la Rochelle publié par M. MUSSET, dans *Bulletin de la Société des Archives historiques de Saintonge et d'Aunis*, t. II, 1875. — GAUTHIER, ouvr. cité. — FLEURIAU DE BELLEVUE, *Mémoire sur l'état physique du département de la Charente-Inférieure et son agriculture*, 1838. — GABIOU, *Salines de l'Ouest*, Marennes, 1860. — ANGBAUD, *L'avenir des Salines*, la Rochelle, 1886. — Voir aussi, sur les résultats de l'enquête de 1905-1906, la *Notice publiée par le Comité de Défense des producteurs de l'Ouest réunis*, Saint-Martin-de-Ré, 1906.

degré de saturation atteint 25° ou 26°, le sel commence à se former.

L'industrie des marais salants, entretien et récolte, nécessite des soins continus et une main-d'œuvre assez nombreuse. Au mois de mars commencent les travaux d'entretien : il faut faire évacuer l'eau douce qui recouvre le marais depuis les pluies d'automne, il faut laisser l'argile de fond du marais exposée à l'action du soleil, refaire les bourrelets de séparation, puis, jusqu'au moment de la saunaison, régler l'alimentation en eau du vasais et sa circulation dans le marais. De juin à septembre, c'est la récolte : le saunier du Midi ne procède à ce travail que lorsque la couche saline déposée est assez épaisse ; le saunier de Ré et de l'Ouest craint la pluie et recueille le sel au fur et à mesure qu'il se forme. Avec une raclette en bois ou *simousi*, il ramène le sel sur le chemin, puis le met en tas sur la *bosse* où, pour le protéger de la pluie, il le recouvre de terre mêlée de paille.

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, l'exploitation du sel fut prospère ; les navires étrangers venaient alors s'approvisionner dans l'île, et les terre-neuviers de Dieppe, Fécamp, Granville utilisaient le sel de Ré pour la pêche à la morue. En 1836 encore, d'après Gauthier, Ré exportait 24 229 t. de sel.

Mais déjà à cette date la décadence de la saline avait commencé. Pourquoi ce déclin ? D'abord, comme à Brouage, les atterrissements de la mer avaient détruit bien des salines de la baie d'Ars et les avaient transformées en marais gâts. Puis à cette cause physique de destruction s'ajouta une cause économique : la concurrence. En 1698, l'Intendant Bégon signale que, depuis que l'on a trouvé le moyen de faire du sel en Bretagne, le tiers des marais de Ré et d'Oleron a dû être abandonné. Et ce n'était là que le début de la crise ; en 1844, comme la récolte des sels de l'Ouest avait été, durant plusieurs années, très faible, le Gouvernement leva l'interdiction faite aux armateurs français d'utiliser les sels étrangers.

En troisième lieu enfin entrèrent en ligne, grâce surtout aux progrès des moyens de transport, les sels marins du Midi et les sels gemmes de l'Est, dont l'exploitation, beaucoup moins aléatoire que celle des sels marins de l'Ouest, commença en 1820.

Envasement des salines, concurrence française et étrangère : le sel désormais rapporte peu, le canton d'Ars se dépeuple, le saunier déserte la saline.

Depuis peu, cependant, la décadence semble se ralentir. Pendant la guerre, le sel se vendit très cher et atteignit le prix de 250 fr. la tonne ; ses qualités reconnues le firent préférer au sel gemme et aux sels du Midi. En outre, la transformation des salines en viviers et en claires a souvent donné lieu à bien des mécomptes¹. Enfin, la concurrence est

1. A Oleron, au contraire, les salines reculent très vite devant les progrès rapides de l'industrie ostréicole, plus favorisée.

pratiquement supprimée ; les sociétés qui font le commerce du sel de Ré ne font appel aux sels du Midi et aux sels étrangers, pour alimenter les départements charentais et vendéens, que dans les années où la récolte rhétaise est insuffisante. Aussi Ré possède-t-elle encore environ 40 000 aires en cultures. La production annuelle, très variable (23 000 t. en 1918 ; 0, en 1927), est en moyenne de 10 000 à 12 000 t., et le revenu moyen approche, pour une année normale, de 2 millions de fr.

Le parc et la claire. — Le deuxième produit du littoral est l'huître. Mais, alors que l'industrie du sel est menacée par les nouvelles conditions économiques, alors que la pêche à pied ne joue plus qu'un rôle tout à fait secondaire, l'industrie ostréicole au contraire est en plein progrès¹.

Cependant l'ostréiculture, florissante au milieu du xix^e siècle, subit aussi vers 1870-1880 une période de crise. En 1863, le nombre des parcs était de 3 350, et celui des claires, de 1 120. En 1882, on ne comptait plus dans l'île que 1 740 parcs et 715 claires. C'est que les dragages non surveillés et la pêche à pied avaient eu pour résultat l'épuisement des fonds producteurs ; les parcs, mal entretenus, étaient envahis par la vase ; l'huître indigène enfin, frappée par la maladie, disparaissait : aussi, n'obtenant plus de bénéfices suffisants pour indemniser les travaux d'entretien, manquant de main-d'œuvre, les cultivateurs, découragés, abandonnaient-ils les parcs.

Mais alors commence, vers 1878, l'invasion de l'huître portugaise (*Ostrea angulata*), beaucoup plus féconde, beaucoup plus rustique aussi que l'huître indigène (*Ostrea edulis*). L'huître portugaise occupe d'abord les terrains où l'huître plate avait disparu ou était en voie de disparition. Les bancs naturels, ravagés depuis 1862, sont repeuplés rapidement par le naissain portugais ; vite, la confiance des parqueurs se ranime, et il se fait un bon nombre de demandes nouvelles de concessions de terrains ; des parcs d'expérimentation sont créés au compte de l'État et finissent par donner d'excellents résultats. Ainsi, l'huître française a aujourd'hui complètement disparu, et seule la portugaise est cultivée. Mais, depuis l'invasion, salutaire en somme, de cette dernière, l'ostréiculture a fait dans l'île des progrès lents, mais incessants, et dès 1913 parcs et claires couvraient une superficie de 115 ha.

Deux systèmes de culture, qui se complètent l'un l'autre, sont pratiqués dans l'île : le parc dans la partie orientale, la claire dans la partie occidentale.

Les huîtres sont d'abord élevées dans les parcs. Depuis Sablan-

1. Sur l'histoire de l'ostréiculture à Ré : BELENFANT (*Assoc. fr. pour l'Avancement des Sciences*, 1882, la Rochelle, p. 535 et suiv.). — G. MUSSET, *Sur l'état actuel de l'Ostréiculture* (*Assoc. fr. pour l'Avancement des Sciences*, 1882, p. 1058 et suiv.) — GUÉRIN, *Mollusques comestibles des côtes de France* (*Assoc. fr. pour l'Avancement des Sciences*, 1904, Grenoble).

ceaux jusqu'à l'Ouest de Saint-Martin, le rivage est bordé par une série presque ininterrompue d'huîtres. Mais les concessions de Saint-Martin et de la Flotte, installées sur un fond de marnes vaseuses et parfois dans des conditions assez insalubres, ont été, au début du siècle, en partie délaissées. Au contraire, à Rivedoux, les parcs où vont travailler les agriculteurs de l'intérieur ont fait la richesse de ce village dont la population croît sans cesse et qu'un vote des Chambres vient, en 1928, de séparer de Sainte-Marie et d'ériger en commune. Avant la création des parcs de Rivedoux, qui date de 1866, il n'existait sur leur emplacement, rendu depuis vaseux par la présence des mollusques, qu'une magnifique plage de sable. Mais, depuis 1866, les huîtres, objet de soins minutieux, ont envahi progressivement la plate-forme littorale. Elles ont d'abord été alimentées avec le naissain prélevé dans le Sud de l'île ; ces premières huîtres donnèrent naissance à des milliers de germes, dont une partie se fixa sur les pierres ou les tuiles remplissant le rôle de collecteurs. Souvent ces pierres sont plongées dans un bain de chaux hydraulique, dans le but de fournir au naissain les éléments calcaires de sa coquille ; à Ré on utilise en outre comme collecteurs des coquilles d'huîtres rattachées entre elles par des fils de fer. Ces collecteurs, placés en juin, sont recueillis en septembre ; les femmes, alors, avec un couteau spécial, enlèvent les huîtres : c'est le détroquage. Puis, après avoir été triées, les huîtres sont placées dans les parcs où elles grossissent. A Rivedoux, le contact de l'eau douce, venant de la Sèvre Niortaise et de la baie de l'Aiguillon, est très favorable à leur engraissement, et les mollusques n'ont pas cette âcreté qui caractérise trop souvent l'huître portugaise ordinaire.

Ces huîtres peuvent être livrées à la consommation dès qu'elles sortent des parcs. Mais, pour en obtenir de qualité supérieure, il faut les faire verdier dans les claires. Aussi, de Rivedoux, sont-elles expédiées vers Arcachon ou vers Marennes ; et là, dans de petits bassins alimentés par de l'eau aussi pure que possible, elles se débarrasseront de leur vase, s'affineront et verdiront. Récemment, les ostréiculteurs ont eu l'idée de créer de telles claires à l'Ouest de l'île, autour des baies du Fier d'Ars et de la Fosse Loix. Ces claires doivent servir au verdissement et à l'amélioration de l'huître de Rivedoux : dans ce sens se dirigent maintenant les efforts de ces ostréiculteurs dont le labeur tenace a transformé si profondément, surtout depuis plus d'un demi-siècle, l'aspect et la vie des rivages rhétais.

III. — LES PORTS DE RÉ

La grande majorité de la population de l'île est donc constituée de paysans vivant et des produits de leurs champs et des produits du rivage, ne pratiquant pas la grande pêche et tournant le dos à la

haute mer. Mais la campagne, les rivages ne sont pas toute l'île : dans les deux ports se présentent à nous d'autres genres de vie, d'autres populations orientées vers le large : les pêcheurs et les commerçants. Après le vieil élément terrien, de tradition catholique, voici l'élément urbain et maritime, héritier de ces marins et de ces armateurs protestants dont les vaisseaux, du temps de la splendeur commerciale de l'île, sillonnaient l'Atlantique et les mers du Nord de l'Europe.

Les deux seuls ports de Ré ayant encore quelque importance sont situés, non sur la côte méridionale bordée de rochers, mais sur le littoral Nord, face au Pertuis Breton. Le port de Saint-Martin a été creusé en 1537 sur un fond de roches vives ; il prit un essor assez rapide au ^{xvii}^e siècle, et, sous le règne de Louis XIV, la nécessité s'imposa de revêtir ses quais de maçonnerie et d'y disposer des cales de débarquement. Centre maritime et commercial de premier ordre, la petite capitale de l'île de Ré, dont le port peut recevoir des navires de 400 tx., semble toujours avoir dépassé par son activité la ville voisine de la Flotte. La construction du port de la Flotte date du règne de Henri IV. Sous Louis XV, l'intendant de la province d'Aunis, M^r de Sénac, y entreprit de grands travaux ; le port fut alors approfondi et entouré de quais. La prospérité de Rivedoux est beaucoup plus récente ; elle date de la création du débarcadère de Sablanceaux, où, à toute heure de la marée, peuvent accoster les bateaux à vapeur venant de la Pallice.

Ces ports ont deux fonctions : la pêche et le commerce.

La pêche. — La pêche est de nos jours bien en déclin. Au milieu du ^{xix}^e siècle, la grande pêche fut particulièrement active ; à la date de 1860, par exemple, 40 bateaux attachés au port de la Flotte pêchaient au chalut, en dehors des pertuis, le maquereau et le thon ; cet essor fut éphémère, et la grande pêche ne put survivre à la concurrence des chalutiers à vapeur. Aujourd'hui, seule, la pêche côtière est pratiquée dans les pertuis par les pêcheurs de profession de la Flotte et par les pêcheurs cultivateurs de Rivedoux. Mais cette industrie elle-même n'est pas dans une situation très brillante, et on accuse les chalutiers de dévaster les pertuis. En 1900, elle assurait l'activité de 146 bateaux ; en 1927, ce chiffre n'était plus que de 77 ; entre ces deux dates, le nombre des inscrits maritimes est passé de 1 078 à 455. Le nombre des marins de profession, ne cultivant pas la terre, n'est plus que d'une centaine. La Flotte, où se tient tous les jours un marché aux poissons, reste le port de pêche le plus actif ; en 1927 même on a repris l'exploitation de l'important banc de pétoncles qui se trouve en face du port et qui était délaissé depuis longtemps¹.

1. BERNARD, *Monographie de la Flotte*, la Rochelle, 1909.

A cette pêche côtière et à la pêche à pied, déjà étudiée, il faudrait ajouter un troisième type, mais celui-ci pour ainsi dire étranger à l'île : la pêche à la sardine. Elle est pratiquée en effet au large des côtes rhétaises par les marins bretons, et elle a nécessité la création à Ars d'une usine où est concentré le produit de la pêche et où viennent travailler, lorsque l'année a été bonne, les femmes des pêcheurs bretons.

Le commerce. — Longtemps très actifs et orientés vers l'étranger, les ports de Saint-Martin et de la Flotte n'ont, pour ainsi dire, plus aujourd'hui de relations qu'avec le continent.

Tous les documents qui nous sont parvenus attestent, depuis Henri IV jusqu'à la Révolution, l'intensité du trafic. Les quais de Saint-Martin et de la Flotte devaient présenter, avant le ^{xix}^e siècle, l'animation et la vie des grands ports de commerce. Des pays du Nord venaient des cargaisons de bois, de fer et de goudron : à ces vaisseaux anglais ou norvégiens, à ces galiotes hollandaises qui apportaient dans l'île les produits du Nord, le fret de retour ne manquait pas, car Ré produisait du vin et du sel en abondance. Tous les vaisseaux qui chargeaient à Brouage, en Charente, à l'île d'Oleron, laissaient toujours de la place dans leurs cales pour embarquer à l'île de Ré quelques tonneaux de vin, de vinaigre et d'eau-de-vie ; les négociants du Nord et de l'Ouest de la France envoyaient chaque année leurs navires dans les ports de l'île de Ré pour y charger les vins du pays. L'île produisait en outre de grandes quantités de sel, et, d'après le récit d'un voyageur du ^{xviii}^e siècle, Louis de Chancel de Lagrange, les rades de Saint-Martin-de-Ré étaient toujours « garnies de quantité de vaisseaux marchands du Nord, flamans et hollandais qui enlevaient les sels » ; bien des commerçants du Nord, d'ailleurs, étaient établis dans l'île, et il faudrait ajouter qu'à ce commerce du Nord se joignirent de bonne heure celui de Saint-Domingue et celui des Indes Orientales.

Ces rapports avec l'étranger et avec les pays lointains avaient fait naître dans les villes de l'île une petite industrie ; c'est un fait sur lequel insiste M^r Pierre Dez, dans son livre si documenté sur l'histoire des protestants de l'île de Ré¹. Ainsi, dans cette île surpeuplée, grandit une aristocratie d'armateurs et de marchands². Cet ancien

1. Pierre DEZ, *Histoire des protestants et de l'Église Réformée de l'Île de Ré*, la Rochelle, 1926. « A la fin du ^{xvii}^e siècle, nous dit-il, en même temps que l'île se peuple, le commerce et l'industrie se développent ; les registres protestants mentionnent un nombre incroyable de charpentiers de navires et de gros œuvre, surtout à Saint-Martin, mais aussi à la Flotte et à Ars, des maçons, des tailleurs de pierre, des orfèvres, des tonneliers, des capitaines de navires et des matelots, quelques sauniers, mais peu de cultivateurs » (p. 45-46).

2. BEGON : « Il n'y a pas un seul pauvre mendiant dans l'île, et il y a vingt-cinq ou trente familles de marchands qui sont fort riches ». (BEGON, *ouvr. cité*). — DE CHANCEL DE

commerce dut surtout son importance à ce fait que l'île de Ré jouissait, sous la royauté, du régime de « province étrangère ».

Certes, ce régime avait ses inconvénients : les produits que Ré exportait vers les ports français payaient les mêmes droits que ceux qui venaient de l'étranger. De plus, manquant de produits nécessaires à sa consommation, Ré était obligée d'importer de France et de subir des taxes souvent élevées. Ré, produisant très peu de blé, devait en importer 600 tx. : il fallait en outre à l'île 600 têtes de gros bétail par an et un droit de 50 sols était perçu par tête ; de plus, les draps, toiles, épiceries venus de la Rochelle et de Marans payaient à leur arrivée dans l'île des droits assez élevés. En revanche, Ré était, à l'égard de l'étranger, placée sous le régime du libre-échange, et cet état de choses explique toute l'orientation du commerce rhétais. D'une part, Ré vendait librement ses produits aux marchands étrangers : aucune déclaration à faire, aucun droit à payer, aucune visite vexatoire à subir ; de là l'attrait qu'avait l'île pour les vaisseaux étrangers. D'autre part, les commerçants de Ré furent conduits à chercher hors de France les produits de consommation courante : six à sept bâtiments rhétais de 100 à 300 tx. voguaient chaque année vers les pays du Nord, et bien d'autres plus petits allaient chercher aussi bois, goudron, fer. Ré devint ainsi, face au continent, un entrepôt et un centre de contrebande¹.

Ce vieux commerce est mort aujourd'hui.

Les chemins de fer et le développement de la navigation à vapeur ont porté un coup terrible au cabotage par navires à voile. Les gros navires à vapeur, d'un fort tonnage, ne peuvent pas pénétrer dans les médiocres ports de Saint-Martin et de la Flotte. Les navires étrangers ne viennent plus dans les ports ; les rapports avec les pays du Nord sont rompus, et les vapeurs de Nantes à Bordeaux eux-mêmes ne font plus maintenant escale à Saint-Martin. Le commerce ne se fait plus qu'avec la Pallice et la Rochelle : la *Compagnie Rhétaise de Navigation* relie par ses vapeurs la Pallice à Sablanceaux et la Rochelle à la Flotte et à Saint-Martin ; une autre partie du cabotage est aux mains des armateurs de la Rochelle².

LAGRANGE : « La Flotte est un gros bourg, très peuplé, très commerçant et fort riche. A Saint-Martin, on fait bonne chère, le monde y est poly envers les étrangers ; on y trouve à acheter toute sorte de marchandises des autres pays, principalement celles de la contrebande » (fragment d'un récit de voyage en Saintonge, relations rédigées en 1739 par Louis de CHANCEL DE LAGRANGE, ancien officier de marine ; voir *Revue de Saintonge et d'Aunis*, 1914).

1. Sur les milices et leur rôle, voir KEMMERER (*Revue de Saintonge et d'Aunis*, t. XI, p. 44-45) et surtout BEGON et Claude MASSE. — Sur les privilèges de Ré, voir l'excellente étude de M^r Georges MUSSET (*Recueil de la Commission des Arts et Monuments historiques de la Charente-Inférieure*, t. XVI, p. 202 et suiv.).

2. En 1927, 627 navires sont entrés dans le port de Saint-Martin ; 648 dans celui de la Flotte. Pour Saint-Martin, ville bourgeoise de l'île, les importations dépassent les exportations : 21 236 t. contre 14 825. L'île importe surtout de la houille, du char-

IV. — LES HABITANTS DE RÉ

L'aspect économique de l'île de Ré a bien changé au cours des derniers siècles et en particulier depuis le début du ^{xx}^e ; bien des traits ont altéré l'ancienne physionomie de ce vieux pays de terriens et de marins. Les transformations qui ont affecté le peuplement rhétais reflètent bien cette évolution économique.

Le peuplement. — Grande densité de la population, groupement des habitants en de gros bourgs, tels étaient les principaux traits du peuplement rhétais aux ^{xvii}^e et ^{xviii}^e siècles, au moment où l'île atteignit son chiffre maximum d'habitants.

La densité. — La population, au ^{xvii}^e siècle, est d'une extraordinaire densité. Kemmerer parle de 30 000 hab. : chiffre évidemment exagéré¹. Dans la correspondance des Contrôleurs généraux des Finances, le nombre des habitants est évalué à 15 830 à la date de 1699 : « L'île était surpeuplée et ne suffisait pas à produire ce qu'elle consommait »². Enfin, Claude Masse, au début du ^{xviii}^e siècle, nous dit que « le total du peuple de toute cette isle y compris l'Isle de Loye et Saint-Martin montait à 15 427 personnes sans compter les 2 200 personnes à la solde du Roi.... Et y compris les étrangers qui vont et viennent actuellement, cette isle nourrit près de 20 000 personnes ». La natalité d'ailleurs était très forte, et, du moins chez les pêcheurs et les marins, les familles de dix enfants n'étaient pas rares. La densité dut dépasser 200 hab. au kilomètre carré, et peut-être atteindre 250.

Le groupement. — Mais le peuplement rhétais, déjà remarquable par sa densité exceptionnelle, l'est aussi par le mode de groupement. Le voyageur qui parcourt la campagne rhétaise ne peut soupçonner que la population de Ré est encore aujourd'hui si nombreuse. Les habitants sont rassemblés dans une douzaine d'agglomérations assez importantes. En dehors de ces villages, les fermes isolées, fréquentes dans le pays d'Aunis, sont l'exception ; les petites maisons des cultivateurs rhétais sont toutes groupées autour de l'église romane ou gothique ; en d'autres termes, il n'existe pas à Ré de contact direct entre l'habitation du cultivateur et les champs cultivés, et nous sommes en présence de ce que M^r Demangeon appelle un « village

bon de bois, des farines, des denrées alimentaires, des pierres de taille, du bétail. Elle exporte au contraire ses vins, ses eaux-de-vie, ses sels, son orge, ses primeurs, ses pommes de terre et aussi la chaux qu'elle produit et dont Saint-Martin expédia sur le continent 2 429 t. en 1927. Chiffres du port d'Ars : de 1892 à 1927, les exportations passent de 18 712 t. à 4 483, et les importations, de 15 359 à 1 934.

1. *Revue de Saintonge et d'Aunis*, t. XI, p. 44-45.

2. *Correspondance des Contrôleurs généraux des Finances*, t. II, p. 25. — Voir CAMENA D'ALMEIDA, *L'Aunis, essai de géographie historique et régionale* (Bull. de Géographie historique et descriptive, 1903, p. 318-322).

à champs dissociés». Un tel mode de groupement est le résultat des anciennes conditions de vie.

Mais, d'abord, est-ce l'absence de sources qui a obligé le Rhétais à adopter un habitat concentré ? Dans une certaine mesure seulement. Car, à peu près partout, le forage des puits permet d'atteindre l'eau potable ; certaines parties de l'Aunis, reposant sur le même sol calcaire, sont aussi dépourvues d'eau courante que Ré et présentent un habitat plus dispersé.

D'autres faits peuvent expliquer le groupement de la population à Ré. Pendant des siècles, le pays resta sous la menace des invasions barbares ; bien des fois au ix^e siècle par exemple, les Normands vinrent piller les côtes de l'île ; pendant des siècles aussi, l'île fut considérée comme un organe de défense contre les Anglais. Le besoin de se grouper pour résister à l'étranger se fit donc sentir ici plus que partout ailleurs. Et, de plus, les menaces de la mer, la nécessité de s'entendre pour défendre le littoral ne devaient-elles pas inciter les habitants à s'unir contre les éléments de même que contre les hommes ? Aussi les villages grandirent-ils autour de la maison du seigneur, de l'église, du monastère et du port de pêche. Sainte-Marie tire son nom du fameux monastère de Notre-Dame bâti par Eudes et autour duquel vinrent se concentrer peu à peu un grand nombre d'habitations.

Enfin, l'économie agricole est en corrélation avec le mode de groupement. Pas de ferme isolée indépendante, chaque partie de l'héritage (bonnes terres, mauvaises terres) a été divisée indéfiniment. De là ces parcelles éloignées les unes des autres, enchevêtrées. Une propriété n'a pas de centre. Ou plutôt, le centre sera dans le village.

La dépopulation. — Tel est le legs du passé. Mais ce pays surpeuplé fut, à partir du milieu du xix^e siècle, affecté par le phénomène de la dépopulation¹.

L'île portait au xviii^e siècle plus d'habitants qu'elle ne pouvait en nourrir. Vivant de pain d'orge et des produits de leur pêche, les paysans étaient le plus souvent misérables ; leurs maisons étaient basses, mal aérées, sans plancher : aussi les épidémies ravageaient-elles bien souvent cette population mal nourrie. Or, dans ce pays surpeuplé, les crises économiques sévissent depuis la fin du xviii^e siècle. La décadence des ports amène le départ d'un grand nombre de familles protestantes, sûres désormais de ne plus être inquiétées sur le continent. D'autre part, le déclin des salines ruine le canton d'Ars ; puis la crise viticole décourage les populations de Saint-Martin. Aussi observons-nous, à partir de 1850-1856 surtout, deux phénomènes simultanés : la diminution de la natalité et l'émigration. C'est d'ailleurs à cette

1. Voir DUMONT, *Essai sur la natalité aux îles de Ré et d'Oleron* (Bull. de la Société d'Anthropologie, janv. et févr. 1890), et Dr DROUINEAU, *ouvr. cité*.

date que commence, dans la plupart des campagnes françaises, l'exode vers les villes et les industries. Le résultat fut de porter la population de Ré de 16 539 hab. en 1856 à 9 994 en 1926 et d'abaisser la densité de 206 à 122. La diminution de la natalité fut très rapide. Au milieu du siècle dernier, les familles de 5 à 10 enfants étaient la majorité ; de nos jours, les ménages ayant plus de 2 enfants sont rares. A la Flotte, où la natalité est plus élevée que dans les autres communes de l'île, purement agricoles, les familles de marins qui habitent le village comptent en moyenne 4 à 5 enfants. Malgré cela, la moyenne annuelle des naissances, qui était, pour ce bourg, de 144 entre 1701 et 1800, est, d'après les calculs de M^r Bernard, passée à 75 en 1900. Ailleurs, la natalité, qui dépassait parfois, en 1846, 50 p. 1 000 (52 aux Portes, 46 à Loix), s'est abaissée à moins de 20 et même, dans certains villages, de 15 p. 1 000. Et, ainsi que le fait fort justement remarquer le D^r Drouineau, ce déclin a été partout à peu près ininterrompu ; un retour à la prospérité même ne le ralentit pas ; par exemple, dans le village des Portes, de 1895 à 1905, la pauvreté de la commune s'atténua grâce au relèvement du prix du sel ; et cependant la natalité passa, entre ces deux dates, de 25 à 14 p. 1 000. Ainsi le chiffre des décès, qui, d'ailleurs, si l'on met de côté Saint-Martin, se répartit pour ainsi dire exclusivement sur les nouveau-nés et les vieillards, dépasse aujourd'hui à peu près partout le chiffre des naissances.

L'émigration est la deuxième cause de la dépopulation. Elle n'est pas un fait récent dans l'île de Ré ; aux ^{xvii}^e et ^{xviii}^e siècles, la natalité était exubérante et la mortalité relativement faible ; l'île envoyait sur le continent un grand nombre de ses enfants. En dépit de la crise de la natalité, l'émigration a persisté au ^{xix}^e siècle ; elle s'aggrava subitement de 1856 à 1875 dans le canton d'Ars, ruiné par la crise salicole ; puis, après un moment d'arrêt, l'exode reprend à partir de 1895 et affecte cette fois surtout le canton de Saint-Martin où sévit la crise viticole. Désormais l'émigration ne cesse pas ; la guerre et ses conséquences l'accélérent parfois ; seul le bourg de Rivedoux, grâce aux progrès de son ostréiculture, voit croître le chiffre de sa population.

CONCLUSION

Ré, donc, se dépeuple ; bien des salines, bien des champs, déjà, sont abandonnés. Mais la terre ne meurt pas. D'autres procédés de culture s'introduisent dans l'île, d'autres modes d'exploitation, d'autres ressources. Et les terriens qui restent au pays, bien que plus aisés que les ancêtres, sont le plus souvent aussi âpres à la besogne qu'eux. Levés de grand matin, ils partent leur *bouelle* sur l'épaule, et vont travailler sans répit, jusqu'à midi, leurs petites parcelles de terre. Claude Masse, déjà, notait ces traits des paysans rhétais. « Si les

habitants de l'île de Ré, nous dit-il, sont plus laborieux que ceux des costes voisines, c'est que le fond de leurs terres ne produit qu'à force de travailler et, s'en faisant une habitude, il leur est moins pénible qu'aux autres, et aussi sont-ils communément assez aisez.» Les femmes sont plus laborieuses encore que les hommes ; on les voit dans les champs, protégées du grand soleil par leur *quichenotte*, sulfater les vignes, couper le blé à la faucille. Et, quand la tempête sévit, les *magayantes* de Ré sont au premier rang pour arracher à la mer démontée le précieux sarrasin qui fécondera les champs.

Le Rhétais a conservé encore l'esprit jacobin de jadis, la foi dans cette Révolution qui a fait des paysans de l'île de petits propriétaires et les a libérés. Pas de métayers, pas de fermiers, pas de prolétariat agricole ni industriel ; chacun a sa terre, sa maison, chacun a la possibilité, par son travail, d'agrandir son héritage et de s'enrichir. Malgré son amour pour son petit pays, le Rhétais ne s'y confine pas. Le continent l'attire et, mieux, vient à lui ; les jeunes quittent le pays, espérant trouver dans des emplois administratifs, dans l'armée, aux colonies, une vie plus large et plus facile. Les charrues, les automobiles ont franchi le détroit de la Pallice. L'électricité aussi, et dans quelques années l'usine électrique de la Flotte fournira de la lumière à toute l'île. La route départementale, les chemins de fer, les bateaux de la *Compagnie Rhétaise* rapprochent du continent les bourgs de la fin des terres. Bien plus, le continent est représenté dans l'île par deux éléments de population : les bourgeois de Saint-Martin et les étrangers qui viennent chaque année peupler les plages de l'île.

Saint-Martin est une ancienne ville commerçante qui, en 1760, comptait 3 000 hab. ; c'est une cité bien déchue, mais, avec ses rues bordées de magasins, ses maisons des armateurs du XVIII^e siècle, sa citadelle transformée en dépôt pour les forçats en route pour la Guyane, elle fait encore figure de petite ville. Sa population n'est pas rurale, comme celle des autres bourgs de l'île, mais bourgeoise : elle comprend surtout des commerçants, des propriétaires, des fonctionnaires, des retraités.

Mais, si les rades ne connaissent pas l'activité de jadis, voici qu'apparaît, avec le XX^e siècle, une nouvelle source de richesse : les plages. Chaque année, en effet, Ré voit arriver dans ses modestes stations balnéaires, — la Couarde, Ars, — des centaines de baigneurs, dont beaucoup sont des Parisiens. Ils viennent habiter les maisons abandonnées. Et cet apport saisonnier venu du continent, désormais bien proche, achève d'altérer la physionomie de l'antique *insula Rhea*.

LOUIS PAPY.

RÉGIONS CALCAIRES DE L'INDOCHINE (PL. I ET II.)

Innombrables sont les touristes et les voyageurs qui ont visité la baie d'Along et qui ont eu l'occasion d'admirer les formes étranges ou pittoresques de ces milliers d'îlots calcaires. Beaucoup de ceux qui ont parcouru le Tonkin ont eu aussi l'heureuse fortune de voir les massifs calcaires du Kai Kin, ceux de Phu Nho Quan, de Cao Bang ou du Nord-Annam. Certains, dédaignant les sentiers battus, sont allés jusqu'au Laos et ont pu y observer les étonnants plateaux karstiques de ce pays. Enfin ceux d'entre eux qui sont allés au Siam ou en Malaisie ont eu l'occasion d'y retrouver des zones calcaires de formes et d'aspects tout semblables.

Ces régions karstiques ont depuis plusieurs années retenu l'attention des géologues. En particulier les plateaux calcaires du Laos ont été l'objet d'une récente et très importante étude de M^r J. Fromaget¹. Mais peut-être ne sera-t-il pas inutile d'attirer aussi sur ces étranges pays l'attention des géographes.

Depuis le Yunnan et même par delà cette province chinoise, les zones calcaires se rencontrent nombreuses et se succèdent, capricieusement réparties, jusqu'à la mer ; leur altitude moyenne diminue progressivement à mesure qu'on avance vers le Sud et le Sud-Est. Si les crêtes du Si Chan aux environs de Yunnan-fou dépassent notablement 2 000 m., les pitons de Luc Anh Chau, au centre du Tonkin, atteignent à peine 1 000 m. ; dans la région de Dong-trieu ou dans le Nord-Annam ce ne sont plus que les sommets qui se dégagent des alluvions qui en colmatent la base, tandis qu'en baie d'Along les têtes seules émergent au-dessus de l'eau. Le voyageur, grimpé sur quelque colline, reconnaît aussitôt au loin l'emplacement de ces massifs à leurs silhouettes de pics hardis et à leurs profils désordonnés, mais caractéristiques, de scie ébréchée, car il est de règle que les altitudes de tous les sommets calcaires d'un même ensemble se correspondent à peu de chose près. Mais également, à mesure que l'altitude moyenne diminue, ces débris de plateaux apparaissent de plus en plus déchiquetés et prennent un caractère karstique de plus en plus accusé. Celui qui parcourt le pays se trouve de temps à autre devant des régions dont le Kai Kin offre un exemple particulièrement saisissant du côté de Than Moï. Ce sont des massifs pareils à de gigantesques forteresses naturelles, bordés de parois d'aspect inaccessibles et dans

1. J. FROMAGET, *Études géologiques sur le Nord de l'Indochine centrale* (Bull. n. Service géologique de l'Indochine, vol. XVI, fascicule 2, Hanoï, 1927, grand in-8° 368 p., XII pl., 10 cartes).

l'enceinte desquels on ne rencontre que pics, pitons, pyramides, vallées fermées, gouffres, entonnoirs et dolines. Aucune ligne directrice dans la topographie : une impression de désordre et de chaos.

Les populations — quand il s'en trouve — y sont naturellement fort clairsemées ; seules les difficultés d'accès ont pu les attirer par la garantie d'une plus grande tranquillité. Mais souvent aussi de pareilles régions ont servi de derniers repaires aux pirates. Quoi qu'il en soit, l'intérêt économique étant minime ou nul, et les chemins évitant le plus souvent de traverser ces massifs, véritables fouillis de roches et de lianes, les topographes ont sagement renoncé à en lever le détail : les cartes se contentent d'en relever les contours et de rendre le terrain par un figuré spécial. Les résultats qu'on aurait pu obtenir n'auraient pas été en proportion des difficultés, des fatigues et des dépenses, tandis que l'intérêt géographique sera mieux satisfait avec quelques vues d'avion, aussitôt que des bases suffisantes permettront aux pilotes de s'aventurer au-dessus de ces dangereux parages. L'opération a été déjà menée à bonne fin sur la baie d'Along, dont on a dressé ainsi une carte tout à fait remarquable.

Naturellement, dans ces bastions fermés, il est tout à fait exceptionnel de trouver de l'eau ; les sources y sont maigres et rares. De nombreuses grottes « suspendues » ou accrochées aux flancs des parois attestent que le tout appartenait autrefois à un système hydrographique étendu dont il ne subsiste plus aucune trace autre que le labyrinthe des fissures, des couloirs souterrains, des tunnels, des trous et entonnoirs dont profitent les eaux de pluies pour disparaître aussitôt.

En revanche, sur le pourtour, les résurgences sont nombreuses et parfois splendides. A ces différents égards, que ne pourrait-on dire de la beauté sauvage des Ba Bé et des rivières souterraines de leur voisinage ? Et tous les touristes connaissent la grotte des Merveilles, en baie d'Along, celle de Ha Dong, ou encore les montagnes de Marbre près de Tourane, véritables pitons évidés laissant la lumière du ciel pénétrer l'ombre de leurs flancs. Personnellement, je me souviens toujours de ma première visite à ces dernières. Dédaigneux des guides et des chemins, j'avais commencé par gravir l'un des sommets ; mais quelle ne fut pas ma surprise, mon étonnement, mon geste de recul, lorsque, atteignant la cime, je vis brusquement s'ouvrir à mes pieds un gouffre noir et béant, perçant une voûte d'où sortaient des bouffées d'air frais !

Au voisinage de la côte, les pitons qui surgissent des alluvions ou des flots eux-mêmes sont souvent profondément rongés sur leur pourtour par le choc répété des vagues ou l'attaque des acides sécrétés par les coquillages. Il se crée ainsi des abris circulaires en encorbellement, sous lesquels des barques même peuvent venir chercher protection contre le soleil ou le vent.

Les voyageurs — et ils commencent à être nombreux — qui, poussant jusque par delà la chaîne Annamitique, ont pu aller visiter la vallée du Mékhong moyen à hauteur de Thakhek et Pak Hin Boun, ont eu l'occasion de voir les plus curieux, les plus intéressants et les plus pittoresques de ces grands massifs calcaires. Ils valent que nous nous attardions un peu à leur description (fig. 1).

Qu'on s'imagine un plateau de 80 km. de long sur 50 km. de large, posé sur un soubassement de grès, schistes et granit et dont les bords taillés à l'emporte-pièce se dressent en murailles à pic de 600 à 700 m. de hauteur.

L'ensemble pourrait rappeler un causse, mais un causse dont la surface, au lieu d'être mollement ondulée, serait hérissée de pics, d'arêtes, de clochers, clochetons, minarets, flèches, dards et pitons distribués sans ordre et selon la fantaisie la plus déréglée, et séparés par des gouffres, abîmes ou crevasses. A voir cette architecture flamboyante, on serait tenté de qualifier ces calcaires de « formations gothiques ». Naturellement ce relief n'est pas partout également développé. Dans les endroits les plus caractéristiques, on voit des aiguilles acérées, pouvant atteindre et dépasser une dizaine de mètres, reliées les unes aux autres par de minces arêtes limitant des trous profonds et s'étagéant sur les parois à la manière de tuyaux d'orgues. Cela peut rappeler également le curieux aspect que prend la neige en fusion sur les pentes des grands volcans équatoriaux et que les auteurs de langue espagnole désignent pittoresquement par l'expression de *nieve penitente* (pl. I et II, A et B).

Ces aiguilles de beau calcaire compact résonnent comme des cloches sous le heurt d'un marteau, d'un soulier, et il en est de même qui rendent un son perceptible, simplement lorsque la main, se promenant sur la roche, s'accroche aux mille aspérités de sa surface. Ces aspérités, séparées par de petits alvéoles, donnent une rugosité particulière, reproduisant en petit les formes de relief de l'ensemble. Les arêtes peuvent être de l'ordre du dos d'un couteau ordinaire ; les pointes, plus acérées encore, et si, la curiosité vous poussant, on s'engage dans de pareils endroits, on a l'angoisse perpétuelle de se blesser, de s'abîmer ou de s'éborgner, quelle que soit la prudence que l'on apporte à se mouvoir. C'est le karst développé, poussé jusqu'à l'absurde, et les lapiés de nos Alpes et ceux, plus beaux, des Pyrénées font bien pauvre figure à côté de leurs cousins indochinois.

Comme bien l'on pense, une telle région oppose des obstacles pratiquement insurmontables aux communications de vallées à vallées. Rares et bien précaires sont les sentiers qui s'aventurent dans ces parages inhospitaliers. La route même qui met en communication le Mékhong avec la mer erre et zigzague désespérément avant de trouver un étroit passage entre les parois qui se dressent de toutes parts. Thakhek,

La nouvelle capitale de la région, ne doit sa fortune récente qu'à sa situation à proximité de la sortie des calcaires. Pak Hin Boun, point d'aboutissement de l'ancienne voie qui empruntait la navigation par

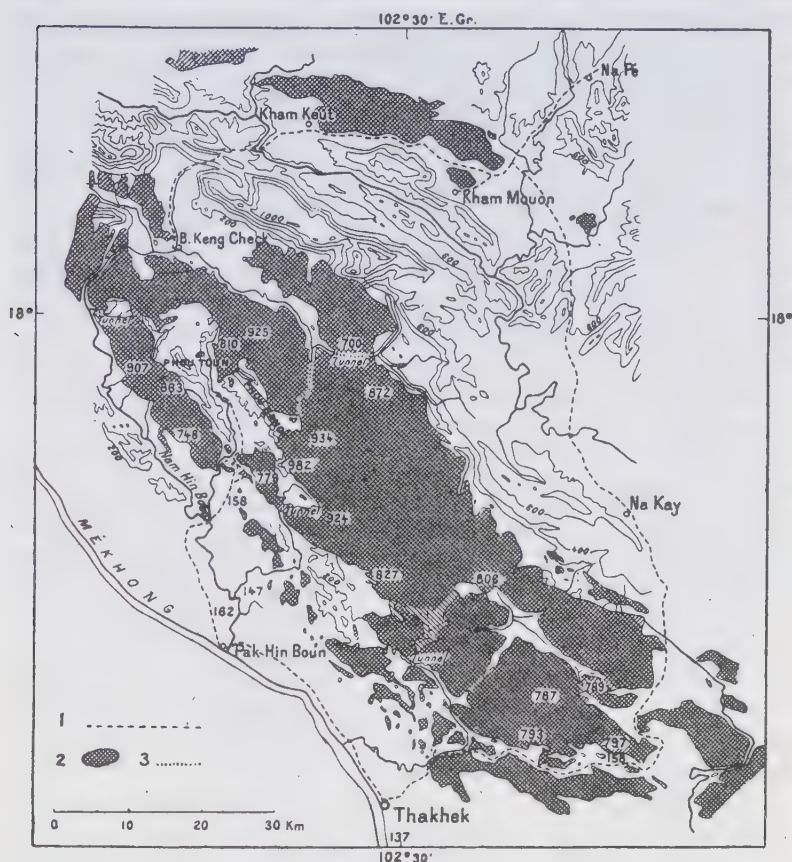


FIG. 1. — RÉGION CALCAIRE DU LAOS. — Échelle, 1 : 1 000 000.

1, Routes. — 2, Formations karstiques ; 3, Rivières passant en tunnel.

pirogues sur la rivière du même nom, est au contraire maintenant complètement délaissée et chaque jour plus triste et plus abandonnée.

En dehors du massif proprement dit, se rencontrent sur le pourtour de nombreux « témoins » séparés du bloc principal. Il en est dont les dimensions s'évaluent en kilomètres, tandis que d'autres, petits pitons isolés, perdus dans la forêt, ne laissent voir leurs flèches de cathédrales que lorsque le hasard vous amène dans leur voisinage immédiat. D'autres, bien en vue en terrain découvert, surgissent brusque-

ment d'une rizière, et des villages viendront même s'adosser à la base de leurs parois.

Les grottes sont sans doute innombrables, petites ou grandes, et il est à présumer que, lorsque les spéléologues de la vieille Europe se seront lassés d'en fouiller les recoins souterrains, ils trouveront encore, durant bien des générations, de quoi alimenter leur curiosité en s'attaquant au karst indochinois.

Ils y trouveront les sujets de maintes études passionnantes, et sans doute arriveront-ils à expliquer le mécanisme intime qui a présidé à la dissolution d'énormes masses de plateau de 700 m. d'épaisseur sur des dizaines de kilomètres d'étendue en chaque sens. Serait-ce que l'atmosphère contient une plus forte proportion d'acide carbonique, — ce qui paraît douteux ? Serait-ce que les bactéries joueraient un rôle en acidifiant les eaux, ou que l'état électrique du ciel provoquerait la formation d'acide nitrique en abondance ? N'y a-t-il pas aussi une part à faire à la température ? Quoi qu'il en soit, la surface des roches semble démontrer que l'eau de pluie elle-même est déjà douée de ce pouvoir remarquable.

Par dissolution encore, des vallées se sont creusées au sein même du massif, profitant de diaclases ou de fractures préexistantes, créant ainsi de profondes dépressions. Ce sont parfois de simples poljés où se trouve quelque ruisseau circulant sur le sol calcaire où il disparaît bientôt dans la prochaine béttoire. Mais il en est aussi où l'attaque s'est prolongée jusqu'au soubassement de grès.

C'est le cas en particulier de la « vallée » du Nam Pathène, du nom de son principal cours d'eau, qui commence à prendre de la notoriété depuis que les gisements d'étain qu'on y exploite ont attiré l'attention des capitalistes européens et l'ont fait rentrer ainsi dans la sphère d'attraction de la civilisation.

Cette curieuse étendue de pays, qui n'est qu'un grand cirque de dissolution, doit avoir bien peu d'analogues à la surface de la Terre. Assez peuplée, pourvue de rizières, de bois et de petites montagnes, elle constitue un monde à part entouré de tous côtés par des murailles inaccessibles. Seule une étroite petite cluse permet au Nam Pathène d'en sortir à ciel ouvert pour aller rejoindre le Nam Hin Boun. Sur la rive, on a réussi à aménager une piste sommaire devant laquelle les autos ne reculent point durant la saison sèche. Mais, à l'époque des pluies, lorsque sévit l'inondation, elle est souvent submergée ; la vallée est alors séparée du reste du monde, et, pour y pénétrer quand même, les piétons préfèrent emprunter l'ancien chemin, qui, plus original, passe à travers la muraille au moyen d'un tunnel naturel. Celui-ci est large et haut de 30 m., sa longueur n'est que de 300 m. environ, de telle sorte qu'en plein jour on peut y passer, même avec des chevaux, sans qu'il soit besoin de se munir de torches ; mais la



Clado Cuscuta.

FORMATIONS CALCAIRES EN AIGUILLES, AU NORD-OUEST DU CIRQUE DU NAM PATHÈNE.

Vegetation calcicole au premier plan, contrastant violemment avec celle de la colline où une humidité plus grande a permis le développement de la forêt.

roche, polie par le pied nu des indigènes, est si parfaitement lisse et glissante qu'il faut prendre garde aux chutes.

Ces tunnels sont très fréquents dans la région et doivent leur existence au fait que les cours d'eau souterrains, parvenus jusqu'au soubassement imperméable, par suite d'un abaissement suffisant du niveau de base, ont pu se consacrer à l'élargissement et à l'aménagement de leurs lits. C'est ainsi que, au Nord du cirque, on peut passer par un tunnel analogue pour se rendre dans la vallée du Nam Hin Boun. Ce passage, également utilisable par les chevaux, est cependant moins facile que celui dont nous venons de parler ; sa longueur atteint 1 200 m., le terrain est accidenté, le trajet tortueux, et la rivière qui l'occupe est parfois profonde au point qu'il n'est praticable aux piétons qu'en saison sèche. Mais cette voie est cependant très fréquentée, et, chaque fois que nous avons eu l'occasion de l'utiliser, nous avons rencontré des groupes d'indigènes porteurs de denrées, bien surpris eux-mêmes de reconnaître un « visage pâle » à la lueur fumeuse de leurs torches.

Au Sud, il existe deux autres tunnels, très fréquentés eux aussi, qui évitent aux habitants de grands détours. Celui qui communique avec l'intérieur du cirque a une longueur de 1 500 m. environ et a l'avantage de pouvoir être franchi à pied sec.

Au Nord, enfin, le Nam Hin Boun traverse le massif calcaire en un cours souterrain de plus de 6 km. Le trajet, qui ne peut se faire qu'en pirogue, est accompli couramment par les indigènes des villages voisins.

C'est le pays des tunnels.

Ils rendent d'ailleurs des services considérables, en permettant les communications entre des localités qui, autrement, s'ignoreraient complètement. Car ces barrières de roches, mieux qu'une montagne, un bras de mer ou un désert, sont des obstacles difficilement franchissables. Au Nord de la vallée du Nam Pathène, par exemple, il existe des localités dont les habitants ne connaissent même pas le nom des villages sur les rives du Nam Hin Boun, voisins de Keng Check, dont ils ne sont séparés que par 3 km. de calcaires. Même à prix d'argent, je n'ai pu décider personne à m'accompagner dans cette escalade à laquelle, par la suite, j'ai dû renoncer faute de temps.

Mais ces barrières qui s'opposent à la circulation des hommes n'existent pas pour l'élément liquide. Car les calcaires sont parvenus à un tel état de fissuration que les eaux ne semblent, pour ainsi dire, plus tenir compte de leur présence, et le réseau hydrographique s'est rétabli tel qu'il était avant leur mise en place. Le soubassement sur lequel ils reposent est en effet très accidenté, et, dans l'enceinte même de notre cirque de dissolution, l'élimination locale des calcaires laisse apercevoir deux petites chaînes de montagnes : le Phou Sang et le Phou Toun, constitués de schistes, de grès et de granite. Tous deux

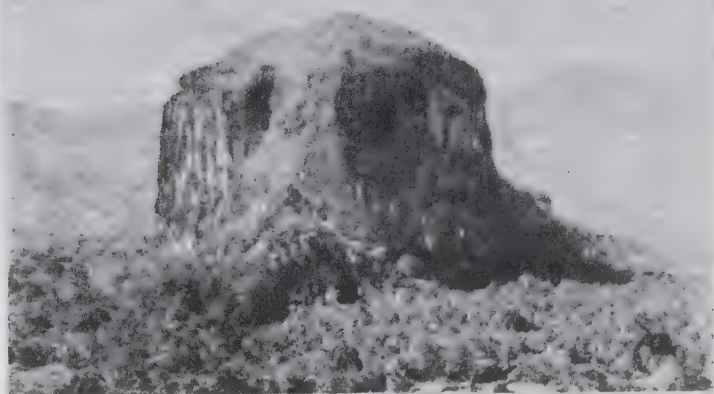
ont une altitude voisine de 800 m., proche de celle du plateau lui-même. Sans aucun doute, les plissements qui ont engendré ces montagnes de formes déjà assez mûres sont antérieurs à la mise en place des calcaires. Si, du côté de l'Est, les eaux s'écoulant sur les flancs du Phou Toun vont grossir la rivière qui traverse la vallée, celles qui se déversent à l'Ouest passent toutes par la voie souterraine pour aller ainsi rejoindre directement le Nam Hin Boun. Les choses se passent d'une manière analogue, mais en orientation inverse pour le Phou Sang. Ces faits, joints à ceux que nous avons essayé de faire ressortir à propos des grands tunnels, montrent qu'il s'agit bien du fait remarquable de la remise en activité, de la *résurrection d'un réseau hydrographique extrêmement ancien*, de ce qu'on pourrait appeler la *résurrection d'un réseau fossile*.

De tous côtés on ne voit que pertes de ruisseaux et résurgences correspondantes.

Quant à l'âge de ces calcaires, il est aujourd'hui démontré qu'ils sont permio-carbonifères. Mais on a constaté, en certains points, qu'ils reposent sur des couches triasiques. C'est donc qu'en certaines régions limitées, comme par exemple dans le Sud-Ouest du Tonkin, se sont produits des phénomènes de recouvrement. On aurait trouvé au Nord la racine de ces nappes, en un point où l'on voit les calcaires s'enfoncer sous les grès supposés triasiques.

Cependant, sans pouvoir émettre d'opinion personnelle, on ne peut se défendre d'un certain étonnement au simple examen de l'aspect extérieur, et, à défaut d'une charnière nettement visible qui pourrait les convaincre, les non-spécialistes, qui voient bien ça et là des failles et des dislocations, ont grand'peine à comprendre comment une nappe sans surcharge se serait étalée avec une si parfaite régularité et d'une manière si parfaitement uniforme sur tout un pays. De tels charriages n'ont rien de comparable avec ceux de nos Alpes. Nous avons bien vu des cailloux passablement fissurés, et nous avons rencontré des blocs de diabase dont l'origine nous est inconnue, mais nous aurions plutôt tendance à admettre qu'ils proviennent d'un filon, plutôt que de supposer qu'ils ont été amenés de régions lointaines avec l'ensemble du massif.

D'un autre côté, si la présence de fossiles ne témoignait pas d'un renversement des couches, il serait tout aussi délicat de soutenir qu'il s'agit d'un dépôt en place. Comment imaginer la sédimentation de couches semblables sous une pareille épaisseur sans la moindre alternance de schistes ou de dépôts siliceux à proximité d'une ligne de rivages et au milieu d'îles telles que le Phou Toun et le Phou Sang ? Et le rivage de grès triasiques est là tout proche, avec ses bancs horizontaux souvent coupés de falaises qu'on peut suivre sur des dizaines de kilomètres.



A. -- LE PHA THO.

Témoin calcaire au milieu du cirque du Nam Pathène.



B. AIGUILLES CALCAIRES DISPOSÉES « EN TUYAUX D'ORGUE »,
DANS LE CIRQUE DU NAM PATHÈNE

Clichés Cuisinier.

Il y a encore d'autres remarques à faire. Les points culminants de l'ensemble du plateau ruiniforme se correspondent à peu de chose près — il s'en faut de peu que les principaux pitons signalés n'atteignent 1 000 m. Mais il est à remarquer aussi que l'altitude du plateau gréseux voisin n'est pas très différente : les témoins principaux sont à un niveau inférieur à 1 200 m. L'usure des calcaires étant beaucoup plus rapide, on peut admettre aisément que, primitivement, ces deux régions aujourd'hui si différentes appartenaient à un seul et même plateau abrasé, point d'aboutissement d'un cycle d'érosion antérieur. Une modification du niveau de base par un mouvement positif de l'ensemble du pays est venue alors rajeunir les formes et différencier profondément les deux zones gréseuses et calcaires en mettant en valeur leurs résistances différentes aux agents d'érosion et de dissolution.

Quant à la composition des calcaires, elle ne semble avoir rien de très particulier et ne joue qu'un rôle très secondaire dans la genèse des formes. Les ingénieurs qui, au Sud, se livrent à l'étude du tracé du chemin de fer Than-Ap-Thakhek ont fait une longue série d'analyses, à l'effet de savoir quelles étaient les ressources pour construire des fours à chaux. Or, paraît-il, on a trouvé toutes les teneurs possibles en magnésie, depuis le calcaire assez pur (exceptionnel), jusqu'à la dolomie nettement caractérisée.

Il n'est pas jusqu'à la végétation qui ne soit de nature à intéresser les connaisseurs. Au Tonkin, le régime des pluies, réparti sur toute l'année, permet aux lianes garnissant le sommet d'un piton de rejoindre celles qui s'agrippent aux anfractuosités de la base, tapissant ainsi de verdure des parois rocheuses tout entières. Au Laos, au contraire, les saisons nettement tranchées mettent la végétation calcicole à dure épreuve. Si de juin à novembre elle est abondamment enveloppée d'humidité, pendant le reste de l'année, réduite à la portion congrue, elle doit économiser et vivre sur ses propres ressources. D'où l'agencement particulier des tissus pour créer des réserves, et la chute prématurée des feuilles. Le contraste en est saisissant quand, du haut d'un sommet calcaire, on contemple la campagne environnante.

Avril 1928.

LOUIS CUISINIER.

NOTES ET CORRESPONDANCE

LA PALÉOGÉOGRAPHIE DE LA CHAÎNE HERCYNIENNE

D'APRÈS UN RÉCENT MÉMOIRE¹

Le mémoire que M^r J. JUNG vient de consacrer à la géologie des Vosges hercyniennes n'apporte pas seulement une appréciable contribution à la stratigraphie, à la pétrographie et à la tectonique des Vosges elles-mêmes, pour lesquelles aucun travail de cette ampleur n'avait été jusqu'ici entrepris et si bien mené à terme. Les résultats acquis par M^r Jung au cours de ses recherches l'ont mené plus loin : ils lui ont permis de tracer une esquisse de ce que fut la chaîne hercynienne dans l'Europe occidentale et centrale. Les considérations exposées à ce sujet intéressent au plus haut point la paléogéographie des temps paléozoïques : à ce titre, elles méritent d'être ici brièvement signalées.

Un fait nouveau a provoqué la revision et l'amendement des synthèses déjà présentées par E. HAUG ou M. GIGNOUX. Ce fait est la reconnaissance, dans ce qu'on croyait avoir été l'unique et vaste géosynclinal hercynien, d'une zone géanticlinale marquée par les Vosges et par les massifs anciens situés à l'Ouest et à l'Est des Vosges : Sud de la Bretagne et Morvan, Forêt Noire et massifs de l'Allemagne moyenne. Le géosynclinal hercynien se trouve en réalité divisé par cette zone géanticlinale en deux géosynclinaux séparés.

Les zones isopiques, ou zones où les faciès sédimentaires sont de même caractère à la même époque, se sont ainsi réparties autrefois du Nord au Sud, sur l'emplacement de la chaîne hercynienne : 1^o l'avant-pays de la chaîne, ou aire continentale du Nord de l'Europe (Pays de Galles, Écosse) ; 2^o la zone bordière de l'aire continentale (Devon, Ardenne, Westphalie) ; 3^o un géosynclinal dévono-rhénan, connu dans le Sud du Devon et le Sud du Massif Rhénan ; 4^o un géanticlinal de l'Europe moyenne, étendu du Sud de la Bretagne par le Morvan, les Vosges et la Forêt Noire jusqu'à la Moravie ; 5^o un géosynclinal méditerranéen (Pyrénées, Montagne Noire, Alpes orientales).

L'évolution de ces zones isopiques constitue l'histoire de la chaîne hercynienne.

Pendant le Dévonien, tandis que l'avant-pays ne reçoit que des dépôts continentaux ou lagunaires, les géosynclinaux s'approfondissent et s'élargissent. Le géosynclinal dévono-rhénan, à peine ébauché au début de la période, acquiert sa plus grande extension et sa plus forte profondeur au Dévonien supérieur. Mais, de même qu'au Nord la zone bordière de l'aire continentale, au Sud la zone géanticlinale de l'Europe moyenne ne présente que des dépôts de caractère littoral dans les Vosges et les autres massifs qui la constituent.

1. JEAN JUNG, *Contribution à la géologie des Vosges hercyniennes d'Alsace* (Mémoires du Service de la Carte géologique d'Alsace et de Lorraine, 2, 1928).

Une seconde période commence avec le Dinantien. Le géanticlinal de l'Europe moyenne s'accroît ; il surgit, pour être progressivement démantelé, et ses débris vont combler les géosynclinaux sous la forme de sédiments schisto-gréseux à faciès de culm. Au comblement des géosynclinaux par des dépôts de plus en plus littoraux correspond, sur l'aire continentale du Nord, une transgression de la mer du Calcaire carbonifère. Les eaux marines chassées des géosynclinaux se sont répandues sur une partie de l'avant-pays.

Après le Dinantien commence, avec le Houiller, la troisième période de l'évolution, celle des grands mouvements orogéniques qui ont fait s'élever la chaîne hercynienne. La lente surrection de la cordillère géanticlinale au cours du Dinantien en avait été la première manifestation. Dès la fin du Dinantien, toute la zone géosynclinale se plisse et se dresse en une grandiose chaîne de montagnes.

Dans les Vosges, des nappes glissent les unes sur les autres, qui emportent à la fois le culm, le Dévonien et les schistes cristallins du socle ancien. Au Sud, la nappe du ballon de Guebwiller recouvre un massif autochtone ; au Nord, des écailles de micaschistes s'empilent dans le val de Villé, entraînées du Sud vers le Nord par le charriage du massif cristallin des Vosges centrales sur les massifs du Champ du Feu et de la Bruche. Sous cette carapace de nappes, les masses granitiques s'élèvent et rongent les plis qui viennent d'être formés. Une nouvelle poussée orogénique se manifeste, qui affecte aussi le granite, et celui-ci devient, comme le reste, la proie de l'érosion.

Cependant en avant de la chaîne, sur la zone bordière de l'ancienne aire continentale, un sillon s'est affaissé, nouveau géosynclinal où s'accumulent les produits de l'érosion de la chaîne récemment soulevée : c'est le bassin houiller franco-belge, prolongé de part et d'autre vers l'Angleterre et vers la Westphalie. D'autres sillons, dans la partie plissée de la chaîne même, forment les bassins houillers de la Sarre, des Vosges et du Plateau Central. Dans les Vosges, les conglomérats du Westphalien reposent sur les granites déjà mis à jour et rabotés par l'érosion.

Vers la fin du Stéphanien, une seconde phase de plissement intervient. Elle n'affecte plus que faiblement le socle déjà rigide de la chaîne hercynienne correspondant aux anciennes zones géosynclinales : dans les Vosges, elle se marque seulement par des effondrements locaux au fond desquels ont pu se conserver une partie des dépôts houillers déjà formés. Mais ses effets sont violents au Nord : le géosynclinal houiller franco-belge est comprimé contre l'avant-pays brabançon et se plisse, le bassin de Dinant est refoulé en nappe, le long de la Faille du Midi, jusque sur le bassin de Namur.

Les grands mouvements orogéniques ont par là pris fin ; seuls des mouvements posthumes peu importants se font encore sentir au cours du Permien.

L'esquisse, présentée par M^r Jung, de l'évolution de la chaîne hercynienne offre d'autant plus d'intérêt qu'elle met en lumière la similitude de cette évolution et de l'évolution qu'a plus tard subie la chaîne alpine ; elle dégage ainsi en quelque sorte la loi qui, au cours des temps géologiques, préside à la formation des grandes chaînes de montagnes.

Dans les Hercynides comme dans les Alpes, même disposition des zones isopiques. Une cordillère géanticlinale sépare d'un géosynclinal interne plus profond une avant-fosse confinant à l'avant-pays. Le géosynclinal hercynien

de l'Europe moyenne s'est soulevé entre le géosynclinal méditerranéen et le géosynclinal dévoné-rhénan, comme plus tard le géanticlinal du Briançonnais l'a fait entre le géosynclinal piémontais et le géosynclinal dauphinois.

Dans les zones isopiques des deux chaînes, les terrains présentent des faciès comparables : brèches et récifs dévoniens ou jurassiques des cordillères géanticlinales, sédiments vaseux des géosynclinaux, schistes à goniatites et schistes à ammonites, culm et flysch.

Enfin les phases de plissement comportent la même succession. La grande phase paroxysmale, post-dinantienne ou post-nummulitique, n'affecte que la région géosynclinale, et fait surgir une chaîne à tectonique complexe, où les nappes de charriage jouent un grand rôle. En avant de la région plissée se forme un sillon, bassin houiller franco-belge ou dépression molassique ; ce sillon, comblé par les produits de la désagrégation de la chaîne soulevée, est le lieu de mouvements orogéniques d'un même style, refoulement du dévonien et du dinantien du Condroz sur le Houiller, refoulement de la zone sub-alpine et du Jura sur le Néogène.

Le métamorphisme lui-même affecte les Hercynides et les Alpes de façon comparable. Le métamorphisme régional ne se fait sentir qu'au fond des géosynclinaux ; les roches massives, — granites hercyniens ou tonalites alpines, — apparaissent après la première phase de plissement en coupant les lignes structurales imposées par celles-ci.

De la vaste chaîne hercynienne il n'y a plus que des ruines démantelées ; les Alpes, incomparablement moins étendues, mais presque intactes encore, sont comme une réplique où revivent les traits de la chaîne disparue.

A. BRIQUET.

LE PORT DE STRASBOURG¹

En 1913, dernière année normale, Strasbourg, avec 2 millions de t. de trafic environ, se classait cinquième parmi les ports du Rhin, après Duisbourg, Schwelgem-Alsum, Mannheim et Ludwigshafen. Après la Guerre, le trafic, dont les Allemands avaient prédit le déclin fatal, loin de périlcliter, s'est développé d'une façon remarquable : il a atteint, en 1927, 4 836 000 t. Sur le Rhin, le port est monté au quatrième rang : il n'a plus devant lui que Duisbourg, Mannheim et Schwelgem-Alsum. Dans les statistiques françaises, il tient la cinquième place, après Marseille, Rouen, Bordeaux, Dunkerque, avant le Havre (4 367 000 t.). Cette fortune rapide, le port la doit à son organisation, à l'amélioration des voies d'accès, à la puissance de son trafic.

I. Les organes du port. — Carrefour de routes, cité industrielle, place commerciale, Strasbourg ne pouvait vivre que par et pour son port. On sait que le bassin d'Austerlitz et le port du Rhin avec les bassins du Commerce et

1. Voir L. GALLOIS, *Le port de Strasbourg* (Ann. de Géogr., XXVIII, 1919, p. 414-424). — M. LUCIUS, *Le Rhin et le port de Strasbourg*, Paris, 1928, 132 p., 1 carte. — M. JULIA, *Le trafic charbonnier du port de Strasbourg*, Paris, 1928, 186 p., 1 pl. (bibliographie). — PORT AUTONOME DE STRASBOURG, *Le port de Strasbourg*, Strasbourg, 1927, 115 p., nombr. phot., 3 cartes.

de l'Industrie sont l'œuvre de la ville de Strasbourg. Elle avait investi, sous l'occupation allemande, 11 200 000 marks-or pour créer l'organisme fluvial. Il comportait, en 1913, une superficie de 200 ha., dont 44 ha. 80 de bassins avec 10 710 m. de quais. Ces sacrifices furent amplement récompensés : le trafic monta de 11 513 t. en 1892 à 2 millions de t. environ en 1913.

Un pareil accroissement devait attirer l'attention des pouvoirs publics. Dès l'armistice, le nouveau directeur du port se préoccupa des agrandissements futurs. La loi du 26 avril 1924 permit de réaliser les projets conçus au lendemain de la paix, en consacrant la personnalité légale du « Port Autonome », en lui remettant la charge de l'exploitation du port. Le nouveau programme des travaux a dû tenir compte de la situation géographique. Le développement du village de la Robertsau et de la ville, l'encerclement du petit Rhin ont amené les ingénieurs à chercher l'extension du port dans la plaine et vers le Sud ; le raccordement avec l'organisme d'avant guerre se fait par l'ancien bassin aux pétroles, qui débouche, d'une part, dans le canal de jonction entre le port de l'Hôpital et le bassin des Remparts, d'autre part, dans le Rhin, en amont des ponts de Kehl par le bassin Vauban prolongé jusqu'au fleuve. Sur ce bassin Vauban, « épine dorsale du système », s'ouvre le grand canal d'Alsace, sur lequel se branchent des darses. Deux étapes dans l'exécution. Dans la première, l'État exécute à ses frais toute la partie des jonctions, le bassin Vauban, la première darse et la gare de triage de Neundorf. Ces travaux achevés, l'État les remet, sans indemnité, au « Port Autonome » en compensation des sommes dépensées par la ville avant la Guerre. La dépense correspondante est évaluée à 168 140 000 fr., soit 100 700 000 fr. pour le port et 67 300 000 fr. pour les voies ferrées. Dans la deuxième étape, le « Port Autonome » est autorisé à construire à ses frais et pour une somme de 68 000 000 de fr. une série de travaux supplémentaires, et notamment cinq autres darses. Après l'exécution des deux parties du programme, le port pourra faire face à un trafic de 10 millions de t.

II. Les voies d'accès au port. — La paix, en supprimant la barrière douanière, a considérablement augmenté la zone d'exploitation du port de Strasbourg. Par exemple, des expéditions de Strasbourg à destination de Lyon devaient supporter les frais de transport de Strasbourg à Montreux-Vieux frontière, sur 144 km., puis les frais de Montreux-Vieux à Lyon, sur 330 km. Actuellement les mêmes expéditions subissent les frais sur 474 km. Or les tarifs ferroviaires sont dégressifs avec l'augmentation de la distance. De même, M^r MARC LUCIUS a montré, pour les minettes lorraines, l'intérêt de prendre la voie du Rhin. L'effort des travaux publics, depuis la paix, a été de perfectionner les voies d'accès, pour étendre les possibilités économiques du port.

Les relations par fer étaient, avant la Guerre, parfaitement insuffisantes. Entre le col de Saverne, où passe la ligne Paris-Strasbourg, et la trouée de Valdieu, où passe la ligne Strasbourg-Lyon, aucune voie ferrée ne traversait les Vosges. L'administration française s'est préoccupée de cette anomalie. La ligne de Saint-Dié-Saales a été inaugurée en octobre 1928. Par le doublement des voies Saales-Schirmeck-Strasbourg, d'une part, Saales-Provenchères-Saint-Dié-Bruyères-Épinal, d'autre part, elle constitue une rocade straté-

gique de premier ordre, et elle ouvre la route aux charbons, peut-être aux cotons débarqués à Strasbourg, vers les populations industrielles de la Meurthe et de la Moselle. Un autre transvosgien, également important au point de vue cotonnier et charbonnier, est la ligne de Saint-Maurice à Wesseling. Votée en 1920, elle sera mise en chantiers dès que le budget le permettra. Enfin, les taxes de dégression à l'importation comme à l'exportation ont été appliquées au port de Strasbourg.

Même effort sur les canaux. Sans doute, sur le canal de la Marne au Rhin, achevé en 1853, au gabarit des péniches de 300 t., on ne peut signaler aucun travail nouveau. Cependant, du fait de la suppression de la barrière douanière, 1 929 000 t. ont passé, en 1926, à la première écluse lorraine, soit 700 000 t. de plus qu'en 1913. La canalisation de la Moselle, entreprise avec le concours des prestations du plan Dawes, est susceptible d'apporter un fort supplément de tonnage par l'importation en Lorraine des charbons allemands et l'exportation des aciers et des minettes de Lorraine.

Par contre, le canal du Rhône au Rhin a été mis au gabarit des péniches de 300 t. sur tout son parcours et sur la section Mulhouse-Huningue à Bâle. Seul le débit d'eau au passage de l'ancienne frontière est encore insuffisant. L'État a demandé une subvention de 20 millions aux départements, aux villes et aux Chambres de commerce intéressés, pour abaisser de 3 m. le niveau du bief de partage. Jusqu'à l'achèvement des travaux, les péniches à destination de Lyon sont fréquemment déroutées, soit par le canal de la Marne au Rhin, la Moselle, le canal de l'Est et la Saône, soit, quand la sécheresse sévit sur ce parcours, par le canal de la Marne au Rhin jusqu'à Vitry, le canal de la Haute-Marne et la Saône.

Cependant le Rhin, avec ses bateaux de 1 500 et de 2 000 t., demeure le grand collecteur du port à l'entrée et à la sortie. Les travaux pour approfondir et fixer le chenal, entre Sondernheim et Strasbourg, exécutés de 1907 à 1915, n'ont pu empêcher le déplacement des lits sableux. Mais les mouillages se sont améliorés : les plus mauvais mesurent encore 1 m. 20 dans la période des basses eaux. L'échelle de Strasbourg fournit le critérium de mouillage du fleuve, et l'on est en droit d'y compter sur 2 m. de tirant d'eau, sauf pendant les périodes de sécheresse exceptionnelle : la dernière a duré un mois en 1921. En principe, la durée du voyage Strasbourg-Ruhr est de douze jours, de dix-huit à la remonte.

Par contre, en amont, le trafic diminue tous les ans, par suite de la formation des bancs de sable, conséquence de la régularisation en aval. La navigation ne se soutient que par les subventions du pays de Bade qui veut faire obstacle au grand canal d'Alsace, commencé aux deux extrémités, au port de Strasbourg et à l'usine hydroélectrique de Kembs.

III. Le trafic du port. — L'exploitation du port est presque entièrement fondée sur le trafic des matières pondéreuses, — leur manutention, leur conditionnement et leur trafic.

Aux importations, le charbon joue le premier rôle. Son trafic a dépassé 1 500 000 t. en 1927, dont plus des neuf dixièmes venant d'Allemagne ; le port est installé pour manutentionner 150 000 t. par mois. Sa zone d'exploitation s'étend sur 29 départements français. Devant l'importance du com-

bustible pour la prospérité du port, on s'est inquiété de l'avenir. Il est indéniable que l'Europe s'équipe pour utiliser les forces hydro-électriques. En Alsace même, l'usine de Kembs va livrer actuellement 800 000 CV. Les chemins de fer ont utilisé avec succès les automotrices. Et la houille perd chaque jour son importance pour la chauffe des navires. Dans son livre fort documenté sur le trafic charbonnier du port, M^r JULIA constate l'importance de cette évolution ; il ne s'en montre pas inquiet. Il voit une augmentation future de la clientèle dans les demandes des usines qui se montent pour traiter chimiquement la houille : cokeries, fabriques de sous-produits de distillation, d'acide nitrique, d'ammoniaque.

Après les charbons, l'importation des céréales est la plus importante : 530 000 t. De tout temps, Strasbourg a été le marché des grains de la région, et même de la Suisse, de l'Allemagne du Sud et de l'Europe centrale : le bénéfice de l'admission temporaire est absolument indispensable à cette industrie.

Ce sont les principaux articles aux entrées : à eux deux, ils forment un total de 2 119 000 t. sur 2 306 000 t. La différence comprend des phosphates, des bois, des jutes, des graines et des pétroles. M^r Marc Lucius espère voir figurer, sous cette rubrique, des marchandises chères et d'entrepôt : cafés, cacao, laines et cotons.

Semblablement, à la sortie, le trafic est caractérisé par les marchandises pondéreuses. Le canal de la Marne au Rhin apporte quelque 100 000 t. des soudes de Meurthe-et-Moselle, le tout à destination de l'Allemagne, et les chemins de fer d'Alsace-Lorraine, 460 000 t. environ de potasse. On sait que, par suite de l'accroissement de ce tonnage, le port d'Anvers a construit des magasins spéciaux pour leur entrepôt.

Enfin, un nouvel article a fait dernièrement son apparition sur les quais du bassin de l'Industrie. Les mineurs lorrains, exaspérés par l'exubérance des tarifs ferroviaires en Allemagne, sollicités par les facilités de transport et de manutention existantes au port de Strasbourg, ont dirigé la minette sur le port rhénan. De 118 000 t. en 1924, le mouvement a atteint 1 155 000 t. en 1927, le tout à destination de l'Allemagne, avec augmentation certaine en 1928.

Les soudes, les potasses, les minettes constituent 1 713 000 t. sur les 2 024 000 t. des sorties. Par le nouvel appoint des minettes, les expéditions sont portées à 87 p. 100 des arrivages. Strasbourg est un port exportateur, fait malheureusement trop rare dans nos annales maritimes¹.

Il doit cette qualité à sa merveilleuse position géographique qui lui permet de desservir l'Alsace, la Lorraine, la Bourgogne, la Franche-Comté, de pénétrer même dans l'Ile-de-France et le Dauphiné. Suivant l'expression du premier directeur du port, M^r DETÈUF, Strasbourg est devenu le port maritime de la France de l'Est.

Septembre 1928.

J. LEVAINVILLE.

1. Les quatre cinquièmes des charbons exportés vont vers la Suisse ; même proportion pour les céréales. Toute la soude va en Allemagne. Il convient d'ajouter que le port de Lauterbourg, qui n'est qu'une succursale de celui de Strasbourg, a eu, en 1927, un mouvement total de 120 000 t., dont 110 000 environ de charbons provenant d'Allemagne. Les chiffres relatifs au trafic de 1928, publiés depuis la rédaction de cette note, sont de 2 784 211 t. pour les entrées, de 2 558 858 t. pour les sorties, soit un total de 5 343 069 t. On remarquera que la proportion des sorties par rapport aux entrées est encore plus forte en 1928 qu'en 1927 : près de 92 p. 100 au lieu de 87.

LA CARTE DE POLOGNE

Les changements territoriaux qui ont complètement transformé l'Europe en 1918 ont eu des conséquences importantes sur la cartographie aussi bien que sur la vie sociale et économique. Pour les États nouvellement créés ou considérablement agrandis, un problème s'est posé, qui est loin d'avoir pu encore être résolu toujours de façon satisfaisante : créer un matériel de cartes répondant aux besoins militaires et à ceux de la vie économique, ou adapter le matériel existant, qui avait été élaboré suivant des principes différents dans les différents États dont dépendaient jadis les pays maintenant réunis.

Le cas de la Pologne est particulièrement intéressant à étudier. Il est peut-être le plus grave de tous, comme on le verra. Les difficultés de la situation peuvent en tout cas être aisément expliquées actuellement, grâce à l'exposé très précis qu'en donne le Manuel de topographie polonaise publié récemment par le Colonel KREUTZINGER, directeur de l'INSTITUT MILITAIRE GÉOGRAPHIQUE DE VARSOVIE, ouvrage dont la valeur dépasse d'ailleurs singulièrement celle d'un manuel ordinaire¹.

La Pologne, telle qu'elle a été reconstituée en 1918, mesure dans ses limites actuelles 388 328 km², dont 262 025 (soit 67,5 p. 100) anciennement occupés par les Russes, 80 089 (soit 20,6 p. 100) par les Autrichiens et 46 214 (soit 11,9 p. 100) par les Allemands. Avant la Guerre mondiale, chacune des puissances co-partageantes avait achevé le levé et la publication de cartes comprenant respectivement, pour chacune d'elles, la totalité du territoire occupé. On peut donc penser *a priori* qu'il serait assez simple d'obtenir une carte comprenant l'ensemble du nouvel État.

Tout d'abord, il faut se procurer les éléments nécessaires. A la liquidation de l'INSTITUT GÉOGRAPHIQUE MILITAIRE DE VIENNE, l'Autriche a livré les documents concernant l'ancienne Galicie, mais la Russie et l'Allemagne se sont refusé jusqu'à ce jour à rien fournir. Il a fallu se contenter des collections abandonnées après l'occupation allemande de guerre, complétées depuis par tous les moyens. La documentation actuellement rassemblée ne comprend donc — sauf pour la zone ex-autrichienne — aucun original : en triangulation, des coordonnées puisées dans les catalogues imprimés, aucun dossier d'observation ni de calculs ; en cartographie, des tirages commerciaux d'après reports, pas de planches mères ni de levés topographiques.

L'Institut géographique militaire de Varsovie — dirigé depuis 1926 par le colonel Kreutzinger — a dû, avant toutes choses, pendant que se déroulait la guerre bolchévique, reproduire tout simplement les reproductions

1. Colonel J. KREUTZINGER, directeur de l'INSTITUT GÉOGRAPHIQUE MILITAIRE DE VARSOVIE, *Topografia, pomiar i zdjecie Kraju, Kartografia i wojskowe znaczenie terenu* (Topographie, triangulation et levé du pays, cartographie et étude militaire du terrain), un vol. in-8° de 340 p., avec 164 illustrations et 8 pl. h. t. en couleurs, Varsovie (Institut géogr. milit.), 1928. L'ouvrage donne en réalité plus que le titre n'annonce. Destiné aux cadres d'une armée encore jeune, son ton est bien celui d'un manuel. Mais les détails donnés sur les conditions spéciales de la géodésie dans les terrains boisés et de relief confus de la plaine glaciaire polonaise, sur l'usage de la photogrammétrie, sur la topographie régulière, sur l'importance militaire du terrain et la lecture de la carte, même sur la géologie aux armées, forment un ensemble que ne présentent pas d'habitude les traités similaires.

commerciales dont on vient de parler, au fur et à mesure des besoins et sans y rien changer. Le second stade a consisté à substituer sur les reproductions une nomenclature polonaise à la nomenclature étrangère précédemment adoptée. Enfin, on a pu examiner la possibilité d'entreprendre une carte unique vraiment polonaise.

On se trouvait en face d'une carte allemande excellente¹ à 1 : 100 000, dérivée des levés originaux à 1 : 25 000, tirée en noir avec relief en hachures², par feuilles de 15 sur 30' et avec l'Ile de Fer comme méridien origine ; d'une carte autrichienne assez bonne, comprenant 101 feuilles à 1 : 75 000³, d'après levés à 1 : 25 000, tirée en noir avec relief en courbes et hachures, la coupure ayant la même surface qu'en Allemagne, mais avec un méridien origine Ile de Fer différant du méridien Ile de Fer allemand. Quant à la carte russe, de valeur topographique nettement inférieure aux précédentes, elle est à l'échelle de 1 : 84 000, d'après levés en partie à 1 : 21 000 et en partie à 1 : 42 000⁴, en deux couleurs (noir et bistre) avec relief en courbes exprimées en sagènes, la coupure ayant 15 sur 27', avec Poulkovo comme méridien origine. Toutefois les Allemands avaient effectué, avant et pendant la Guerre, une amplification à 1 : 100 000 de la carte russe, connue sous le nom de *Carte de la Russie occidentale*, sans changer la représentation du relief, mais en donnant aux feuilles les mêmes dimensions que les leurs. Il n'en subsiste pas moins que les trois documents de base étaient différents comme échelle, projection, coupure, signes conventionnels, représentation du relief et valeur intrinsèque. On pouvait donc escompter un travail à la vérité considérable de transformation et d'uniformisation, mais n'offrant en principe aucune difficulté cartographique insurmontable. Dans la pratique, les erreurs de tous ordres accumulées dans la carte russe allaient rendre irréalisable la confection d'une carte unique remplissant les conditions de précision exigibles d'une carte d'État.

L'Empire des tsars considérait la Pologne occupée comme une marche militaire : la carte y était secrète, conçue presque exclusivement en vue d'opérations éventuelles de guerre ; la triangulation nécessaire pour appuyer les levés topographiques y a été faite fragmentairement, par gouvernements successifs, en mesurant dans chaque cas une nouvelle base et en prenant une origine différente dont les coordonnées étaient fixées astronomiquement. Comme il fallait s'y attendre, aux points de jonction de ces triangulations locales, se sont révélées des discordances assez importantes. On a tenté d'éliminer ces discordances par le calcul. A cet effet, alors que les triangulations effectuées entre 1819 et 1865 avaient été calculées sur l'ellipsoïde de Walbeck, l'emploi du nouvel ellipsoïde de Bessel pour celles comprises entre 1880 et 1892 ne donnant pas de bons résultats, on fit choix d'un ellipsoïde sciemment

1. Sauf cinq à six feuilles en Posnanie, datant de plus de cinquante ans et actuellement tout à fait périmées.

2. Il existe également une édition en trois couleurs, noir, bleu et bistre.

3. Pour expliquer ces échelles métriques d'apparence inusitée, rappelons que la construction des échelles des cartes russes est basée sur le pouce anglais, qui vaut 2 cm. 54. Comme, d'autre part, l'unité de mesure russe est la *sagène*, qui vaut 2 m. 1335809 (valeur dite internationale, qu'il ne faut pas confondre avec la *sagène* n° 10 utilisée dans les calculs de triangulation et qui est égale à 2 m. 133468), on en déduit : 1 *verste* = 500 *sagènes* = 1 066 m. 781 = 42 000 pouces.

Donc les planchettes à l'échelle de 1 pouce pour 1 *verste*, dites, par abréviation, « de une *verste* », correspondent dans le système métrique à l'échelle de 1 : 42 000 ; la carte dite « de 2 *verstes* », à 1 : 84 000, et la « carte de trois *verstes* », à 1 : 126 000.

faux, dénommé « ellipsoïde concordant », c'est-à-dire ayant des données arbitraires déterminées de manière à compenser les erreurs constatées entre les différents réseaux locaux. Ce travail formidable de calcul n'a pas donné les résultats escomptés, et l'on est actuellement fondé à penser que « le désaccord des triangulations russes 1880-1892 doit être attribué à de fortes déviations de la verticalité, de sens contraire, aux stations astronomiques fondamentales de Varsovie et de Niemiez (près de Wilno). On peut en conclure que l'adoption de l'ellipsoïde concordant, à la place de l'ellipsoïde de Bessel, n'était pas justifiée¹ ». Comme, par-dessus le marché, les triangulations russes modernes (comprenant en Pologne les régions de Dunaburg, Pinsk et Kamieniek) utilisent l'ellipsoïde de Bessel, il en résulte que la Russie disposait d'un réseau géodésique non uniformément compensé et basé sur trois ellipsoïdes différents. Dans l'ouvrage du Colonel Kreutzinger, la planche hors texte n° 1 donne, au recto, le « schéma de la triangulation de premier ordre et du nivellement de précision exécutés par les puissances co-partageantes sur le territoire de la Pologne » et, au verso, un aperçu détaillé extrêmement curieux du manque d'uniformité et des lacunes de la triangulation russe en 1914.

Comme conclusion pratique, sur les trente-huit points communs à la triangulation russe et à la triangulation allemande, d'une part, et les neuf points communs à la triangulation russe et à la triangulation autrichienne, d'autre part, il subsiste un désaccord important, dont on trouvera le détail dans les tableaux des pages 149 et 150 : désaccord variable suivant le groupe de points considéré, n'obéissant à aucune loi et ne pouvant, par conséquent, être l'objet d'aucune correction systématique.

Il faut bien noter qu'une telle situation n'intéresse pas seulement la géodésie, mais qu'elle a sa répercussion sur la cartographie, en rendant impossible la correction des erreurs remarquées dans certaines feuilles de la carte, situées vers les raccords des grandes triangulations. Enfin, pour compliquer encore cette situation, on a constaté à l'usage, dans la carte russe, des fautes que rien ne peut expliquer : points géodésiques occupant sur la carte un emplacement en désaccord avec les données du catalogue, et provenant vraisemblablement de triangulations secrètes non publiées ; coupures ne coïncidant pas avec le réseau des méridiens et des parallèles et ayant comme conséquence des empiétements de feuille à feuille ou des lacunes injustifiables (p. 152).

En l'absence de documents originaux permettant de localiser les erreurs, l'unique moyen pour remédier à cette situation était une réfection partielle, judicieusement ordonnée, des anciennes triangulations. Dans ce but, une reconnaissance serrée des anciens signaux fut exécutée sur le terrain de 1920 à 1925 : cette reconnaissance a montré que plus des deux tiers de ceux-ci sont complètement disparus et pratiquement impossibles à rétablir.

Devant une triangulation partiellement erronée et disparue de la surface du sol, une topographie surannée et insuffisante, une cartographie disparate et souvent peu honorable, la seule conclusion qui s'impose est la *nécessité pour la Pologne reconstituée de procéder au levé d'une carte entièrement nouvelle, répondant aux exigences modernes et basée sur l'établissement d'une triangulation indépendante des travaux antérieurs.*

En attendant, il faut utiliser les documents hérités des anciens États co-

1. Col. KREUTZINGER, *ouvr. cité*, p. 149.

partageants, progressivement revus et mis à jour ; mais il est nécessaire que tous ceux qui seront appelés à consulter ces documents soient parfaitement au courant du degré de confiance à leur accorder. Durant les années 1919 à 1924, on s'est contenté de rechercher les feuilles couvrant le territoire de la Pologne ; ces feuilles, au nombre de 482, dont 337 entières et 145 partielles, reproduites à 1 : 100 000, d'après les anciennes cartes allemande à 1 : 100 000, russe à 1 : 84 000 et autrichienne à 1 : 75 000, avec nomenclature partiellement polonisée, constituent une première série provisoire qui a donné satisfaction aux besoins du moment. La seconde série comprend actuellement 160 feuilles (dont 136 publiées et 24 en préparation) revisées sur le terrain, avec nouveaux signes conventionnels polonais ; on en verra l'avancement en 1928, dans le tableau d'assemblage formant la planche n° 2 hors texte à la fin de l'ouvrage du colonel Kreutzinger. Cette revision se poursuit activement, mais en certains endroits les constatations ont été tellement effarantes qu'il a été indispensable de faire table rase du passé et de procéder à de nouveaux levés appuyés sur une triangulation locale. La carte à 1 : 100 000 ainsi obtenue manque évidemment d'homogénéité. En assemblant deux ou plusieurs feuilles situées à la limite de travaux d'origine différente, on trouvera certaines en noir, d'autres en deux ou même quatre couleurs, et le terrain tantôt figuré en hachures, tantôt par des courbes en mètres, tantôt enfin par des courbes en sagènes. Cette présentation disparate pourrait être atténuée, à la vérité, au prix d'un travail considérable de dessin. On peut soutenir que ce travail ne s'impose pas, à condition que l'ancienne carte soit réellement une carte provisoire et doive progressivement être remplacée par un document nouveau original.

Inutile d'insister sur les défauts plus graves encore et plus apparents des minutes d'où dérivait les cartes topographiques qui sont maintenant reproduites à l'échelle uniforme de 1 : 25 000 (1 : 25 000 chez les Allemands et chez les Autrichiens, 1 : 21 000 et 1 : 42 000 chez les Russes). La Pologne a réussi à se procurer 4 739 planchettes et en a reproduit un millier, sans changements généralement.

Pour terminer, les géographes ne peuvent manquer de s'intéresser à la carte à 1 : 300 000, complète en 44 feuilles, connue dans le pays sous le nom de « carte stratégique ». Celle-ci était au début une simple reproduction de la carte allemande à la même échelle. Actuellement elle est rédigée d'après les cartes à 1 : 100 000 (chaque feuille à 1 : 300 000 comprenant 16 feuilles à 1 : 100 000) au fur et à mesure que ces dernières sont revisées sur le terrain. Cette nouvelle série en six couleurs, avec courbes de niveau dans deux systèmes différents suivant que le terrain est plat ou montagneux, comprend en 1928 dix feuilles publiées et autant en préparation.

Tel se présente l'ensemble de la documentation cartographique officielle, émanant de l'Institut géographique militaire de Varsovie, que l'on peut trouver actuellement en Pologne¹.

1. On sait qu'il existe aussi plusieurs établissements cartographiques privés, utilisant, pour la cartographie scolaire ou pour des publications scientifiques, les documents émanant des institutions d'État, parmi lesquels il faut citer en première ligne l'Institut « KSIĘNICA ATLAS », dirigé à Lwów (Lemberg) par le professeur ROMER, et la maison ORBIS à Cracovie. Voir la collection de la *Polski Przegląd kartograficzny* (Revue cartographique polonaise, mensuelle) rédigée à Lwów, par E. ROMER, depuis 1924.

Il importe de reconnaître que la Pologne, reconstituée après la Guerre mondiale, s'est trouvée, au point de vue spécial qui nous occupe, dans des conditions plus difficiles que n'importe lequel des autres nouveaux États : absence de documents originaux, manque d'homogénéité des éléments qu'on arrivait à se procurer, nécessité de donner satisfaction, en pleine période de guerre, aux besoins urgents de l'armée, le tout au moyen d'un personnel non instruit et d'une installation cartographique à tirer du néant. Les résultats obtenus sont déjà considérables, mais les travaux actuels ne doivent être considérés que comme provisoires.

A État nouveau, carte nouvelle, La Pologne ne peut continuer longtemps à utiliser des documents étrangers, qu'une revision progressive ne mettra jamais à hauteur des nécessités actuelles. On doit attendre, entre autres manifestations de vitalité, la confection d'une carte entièrement polonaise, qui sera le symbole matériel de cette reconstitution à laquelle le monde entier a applaudi.

Décembre 1928.

Lieutenant-colonel ED. DE MARTONNE.

UN DOCUMENT SUR LES ÉTATS-UNIS EN 1787

On sait que les correspondances privées d'émigrants apportent un appoint appréciable de documentation pour l'étude de la Révolution américaine et la période de peuplement sporadique qui la suivit. En un temps où les gazettes locales circulaient fort lentement à travers les États de l'Union¹, où leurs échos ne franchissaient pas l'Océan, ce fut par les nouvelles émanant de voyageurs et de colons que l'on connut les difficultés et les progrès de la jeune République : pour nombre d'Européens, curieux des événements lointains d'Amérique, les lettres qu'ils recevaient de leurs parents ou de leurs amis tenaient lieu de journaux.

En 1754, un de ces Français aventureux, de noblesse normande, Hector Saint-Jean de CRÈVECŒUR, s'embarquait à 22 ans pour les colonies anglaises, poussé tout autant par l'attrait de la vie libre sur cette terre promise que par le désir d'y faire fortune. Sitôt arrivé, il acquit une ferme aux environs de New-York et l'exploita en agronome averti. Mais la guerre anéantit une longue suite d'efforts et de prospérités : le domaine fut ravagé par les troupes anglaises, et la famille du propriétaire dispersée. Celui-ci, durant un voyage en Angleterre et en France, publiait, en 1784, les *Lettres d'un cultivateur américain*² et propageait dans la Basse-Normandie la culture de la pomme de terre. Il repartit en 1787, cette fois comme consul de France à New-York, poste qu'il occupa jusqu'en 1793. Puis il rentra définitivement, publia encore des Souvenirs sur ses voyages en Pennsylvanie, et mourut dans la banlieue parisienne en 1813.

1. La poste ne se chargeait pas des journaux. Les nouvelles de la *Gazette de Boston* arrivaient vieilles de vingt jours dans les villes du Sud. New-York n'eut son premier quotidien qu'en 1785.

2. LACRETELLE aîné publia une seconde édition des *Lettres d'un cultivateur américain* en 1787.

La lettre que le consul adressait de New York le 25 juillet 1787 au baron DE BRETEUIL, ministre de la Maison du Roi, avec qui il était en rapports suivis, ne revêt pas un caractère officiel : Crèveœur n'a d'autre dessein que de renseigner un homme en place qui s'intéressait à ses récits d'outre-Atlantique et d'être agréable à un protecteur.

Conservé aux Archives nationales, ce document mérite d'être signalé, parce qu'il contient, corroborées par d'autres témoignages, des observations sur New York, sur le développement des villes maritimes, la colonisation dans les territoires de l'Ohio, et aussi parce qu'il constate les premières escarmouches d'un long conflit avec l'Espagne, à propos de la fixation de la frontière dans la vallée du Mississipi.

L'État de New York avait beaucoup plus souffert que les autres des ravages de la guerre. Pendant sept ans, la ville était restée au pouvoir des troupes anglaises ; la moitié des maisons avait été embrasée. Mais la renaissance s'opéra vite : « Les ruines causées par la guerre et par trois incendies, écrit le consul, ont presque entièrement disparu. L'activité avec laquelle on l'a rebâtie permet de rendre cette ville plus régulière et plus belle qu'auparavant la Révolution ».

En 1784, Crèveœur était encore frappé par le cachet de vie provinciale qui y régnait, par l'aspect calme des rues contrastant avec l'activité du port. « Les affaires s'y font sans bruit et sans voitures, par la multitude de vaisseaux qui sans cesse louvoient dans la baie pour sortir de la rade ou pour arriver dans la ville². »

Trois ans plus tard, il modifie singulièrement son impression et montre le vieil esprit puritain s'alarmant de la transformation des mœurs : « La présence du Congrès qui y attire plusieurs ambassadeurs et un grand nombre d'étrangers la rend beaucoup plus bruyante qu'elle n'était et y a déjà introduit un degré de luxe qui afflige beaucoup les anciens habitants ».

Aussi la partie austère de la population souhaite « violemment » que le Congrès, dont le rôle s'éteint d'anémie, « exécute le projet formé depuis deux ans de construire une ville fédérale dans un endroit retiré et central, loin des ports de mer où il y aura un moindre danger de dissipation »³.

Les ports en effet reçoivent le flot d'immigrants qui monte sans cesse : « La population avance à grands pas ; une foule d'Européens vient annuellement se joindre aux Américains et toutes les villes maritimes en sont remplies ».

Les paquebots qui amènent les Français partent, non plus de Lorient, mais du Havre. Il faut compter, selon le consul, trente jours de traversée d'Amérique en France, « car les traversées de retour sont toujours moitié plus courtes que celles de France ici⁴ ».

Sauf l'expansion des villes maritimes, les États, en particulier ceux du

1. Sous la cote O¹ 1266 n° 646, cette pièce a été classée par erreur dans la correspondance adressée au Directeur des Bâtiments du Roi.

2. *Lettres d'un cultivateur américain écrites à W. S., écuyer*, Paris, 1784, t. II, p. 84.

3. En 1784, d'après CRÈVEŒUR, on parlait d'établir la capitale fédérale à Georgetown dans le Maryland, et l'on croyait que cette capitale porterait le nom de Columbia (*Lettres* III, 531).

4. Notons qu'en mars 1789 on établit six paquebots destinés à transporter la correspondance avec les États-Unis. Ils partaient de Bordeaux tous les deux mois à destination de New York et Norfolk (Arch. nat., BB⁹⁹ 73).

Sud, traversent une période de crise et de réadaptation, mouvement dont bénéficient les établissements de la colonisation « ultramontaine », c'est-à-dire les territoires nouvellement pénétrés entre les Alleghany et l'Ohio. Pionniers virginien et caroliniens s'infiltrèrent par les hautes vallées sur le revers occidental de ces montagnes, commencent à refouler les tribus indiennes et jettent les fondements des premières agglomérations dans cette région alors vaguement désignée sous le nom d'Indiana¹.

Crèveœur avait, en 1784, descendu l'Ohio jusqu'à Louisville. Il fut étonné du progrès de ce poste avancé qu'on lui avait dépeint comme un assemblage informe de cabanes. « Quelle fut ma surprise lorsqu'au lieu de ces huttes, de ces tentes et de ces cabanes primitives, construites, placées au hasard et environnées de palissades dont on m'avait tant parlé il y a cinq ans, j'aperçus plusieurs maisons à deux étages et bien peintes, lorsque je vis des rues spacieuses et bien alignées. Les maisons devant la rivière avaient des *piazza* (projection du toit qui met le devant de la maison à l'abri du soleil et de la pluie) ; celles plus éloignées du fleuve sans carreaux aux fenêtres ; d'autres dont le toit semblait attendre des planches. Les plus distantes étaient de simples cabanes d'écorce et de feuillage. » On apercevait aussi les amorces de nouvelles percées, encore jonchées de souches à travers les défrichements. Notre voyageur compte à Louisville 63 maisons finies, 37 imparfaites, 22 élevées sans être encloses et une centaine de cabanes.

D'ailleurs, des courants d'échanges cherchent à s'établir, par le fleuve, avec les pionniers du Kentucky. « Les colons de cette partie ultramontaine de la Virginie commencent à transporter à Kentucky, par le moyen de l'Ohio, du bétail, des farines, des planches, des chevaux, des salaisons, du cidre, de l'eau-de-vie de pêches². »

Or le témoignage de la lettre au ministre français, tout en confirmant ce *rush*, explique les raisons de sa réussite : « Les établissements ultramontains de Kentucky et d'Indiana dont j'eus l'honneur de vous envoyer quelques détails augmentent avec une rapidité dont on n'avait jamais vu d'exemple dans ce pays. Ce qui contribue à leur avancement est qu'ils ont été entrepris et ne sont en général remplis que d'hommes qui ont reçu une éducation utile et qui y ont apporté quelque argent. La bonté du sol et la beauté du climat contribuent aussi beaucoup à faciliter leurs travaux et accélérer leurs progrès. » Ainsi la supériorité de l'élément colonisateur et l'aptitude naturelle du pays conspirent à un résultat saisissant³.

Une seule ombre à ce développement de la colonisation transalleghannienne : l'hostilité latente de l'Espagne, installée sur la rive gauche du Mississippi, et qui, en dépit des clauses du traité de 1783, persiste à contester aux Américains la libre navigation sur ce fleuve. Crèveœur avertit son correspondant des mesures de précaution prises par ces voisins gênants, qui s'engagent dans une interminable controverse dont le règlement final leur échappera : « Les Espagnols viennent d'établir des paquebots entre Cadix et La Havane et de ce dernier port ici. Les Américains réclament suivant le traité de paix la libre navigation du Mississippi et les Espagnols ne semblent pas disposés

1. D. PASQUET, *Histoire politique et sociale du peuple américain*, I, 346.

2. *Lettres d'un cultivateur américain*, III, 419.

3. En 1800, le Kentucky et le Tennessee comptent déjà 326 000 hab.

à le permettre. Cette discussion ainsi que le voisinage d'une nation aussi entreprenante et active excite des jalousies et des méfiances. Elle exige une attention qui a déterminé la cour de Madrid à établir une chaîne de correspondance régulière. On prétend aussi avec quelque degré de certitude que cette même cour va leur ouvrir le port de Saint-Domingue qui, comme vous le savez, est un des plus beaux de cette île et dont ils ne font aucun usage.»

La variété des précisions que contient cette lettre nous incline à regretter que d'autres pièces de la correspondance destinée au ministre de Louis XVI n'aient pas jusqu'à ce jour été retrouvées. Elles fourniraient sans doute sur la vie américaine à ses débuts des notations plus directes, plus ramassées que celles qu'on recueille à travers les livres diffus et ingénument optimistes de ce gentilhomme fermier.

F. ÉVRARD.

DIPLOMES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES D'HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE

Liste des Mémoires de Géographie ayant valu le diplôme d'études supérieures à leurs auteurs dans les Universités françaises en 1928.

Aix. — Simon COMITI, La Corse du Sud.

Alger. — H. ZANETTACCI, Les pêcheurs d'origine italienne du golfe de Philippeville.

Clermont-Ferrand. — Pierre COUTIN, Le plateau de Randan.

Grenoble. — Maurice PARIZOT, Le Haut Embrunais. — Joseph DE LINAGE, Morphologie glaciaire et fluvio-glaciaire du Bochaîne.

Lyon. — SAVEY-CASARD, Le Plateau lyonnais, étude morphologique.

Paris. — AYACHE, L'enquête agricole et les projets de réformes algériennes (1868-1870). — AZAMBRE, L'industrie laitière en Thiérache et dans le Hainaut français. — BOIS, Rabat : étude de géographie urbaine. — BOUIS, Le commerce de l'Afrique du Nord de 1913 à 1926. — BRUHAT, Les bassins du haut Allier. — DHOMBRES, La vie rurale dans les Cévennes. — FAVREAU, La culture du coton dans l'Afrique occidentale. — MATHIEU, Les petites industries de la montagne dans le Jura français. — MONBEIG, Le pays d'Yveline : étude de géographie économique et humaine. — NIDERST, Le pays de Hanau (Alsace) : étude de géographie régionale. — M^{lle} RIVIER, La vallée de la Saône de Villefranche à Lyon. — TINTHOIN, La région de transition entre plaines et bocage autour de Falaise, Argentan, Flers et Vire. — VILAR, La vie industrielle dans la région de Barcelone.

Rennes. — Marcel PICHON, La région de Pontivy, étude de géographie physique.

Strasbourg. — André NORDON, Les formes du relief dans le bassin de la Moselle et de la Meurthe jusqu'à leur confluent commun.

Toulouse. — Maurice CHATELARD, L'habitat dans les Pyrénées ariégeoises. — Jean SERMET, La région Sud-orientale du Quercy.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

FRANCE

L'Industrie électrique en France. — La plus récente statistique du Ministre des Travaux publics indique pour la consommation d'énergie électrique en France les chiffres suivants (en milliards de kilowatts-heure) : 1923, 7,7 ; 1924, 9,3 ; 1925, 10,5 ; 1926, 11,7 ; 1927, 12,2.

Selon toutes probabilités, ces progrès remarquables ont dû se poursuivre, et la consommation de 1928 avoisine sans doute 13 milliards de kilowatts-heure.

Cette consommation se distribue ainsi (en milliards de kilowatts-heure) :

| | 1926 | 1927 |
|--------------------------------|-------|-------|
| Électrochimie..... | 2,1 | 2,26 |
| Distribution..... | 5,69 | 5,99 |
| Traction et autres usages..... | 2,18 | 2,25 |
| Pertes et transports..... | 1,67 | 1,74 |
| | 11,64 | 12,24 |

Une statistique relative seulement aux départements produisant plus de 100 millions de kilowatts-heures, soit à 80 p. 100 de la production totale, donne, pour 1926, les chiffres suivants (en millions de kilowatts-heure) qui montrent les parts respectives de l'hydroélectricité et des usines thermiques :

1^o ÉNERGIE HYDRAULIQUE

| | | | |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Savoie..... | 1 099 | Ariège..... | 143 |
| Isère..... | 825 | Pyrénées..... | 133 |
| Haute-Savoie..... | 317 | Drôme..... | 129 |
| Hautes-Alpes..... | 287 | Tarn..... | 107 |
| Hautes-Pyrénées..... | 287 | Rhône..... | 79 |
| Basses-Alpes..... | 275 | Puy-de-Dôme..... | 66 |
| Haute-Garonne..... | 159 | TOTAL..... | 3 906 |

2^o ÉNERGIE THERMIQUE

| | | | |
|-------------------------|------|-----------------------|-------|
| Seine..... | 1626 | Seine-Inférieure..... | 211 |
| Moselle..... | 881 | Saône-et-Loire..... | 129 |
| Pas-de-Calais..... | 808 | Puy-de-Dôme..... | 91 |
| Nord..... | 778 | Rhône..... | 50 |
| Meurthe-et-Moselle..... | 473 | TOTAL..... | 5 047 |

A noter la supériorité évidente de la puissance installée en usines thermiques.

Cet avantage apparaîtrait encore bien plus net, si les dernières statistiques s'appliquaient à la totalité de la France.

Dans la production d'hydroélectricité, les Alpes, avec 3 009 millions de kilowatts-heure, dépassent de beaucoup les Pyrénées (722 millions de kilowatts-heure) et le Massif Central (173 millions de kilowatts-heure pour trois départements, 250 à 300, sans doute, pour toute la région).

Depuis 1926, la puissance fournie a dû augmenter sensiblement dans les Pyrénées et dans le Massif Central, et d'autres aménagements importants sont en cours dans ces deux zones. Mais il est très difficile de fixer avec exactitude la part des réalisations commencées et celle des projets.

A noter que six départements, — l'Isère et la Savoie (centrales hydroélectriques), le Nord et le Pas-de-Calais (centrales thermiques des mines ou des grandes villes industrielles), la Moselle (centrales des usines de grosse métallurgie), la Seine (énormes usines de l'agglomération parisienne), — produisent à eux seuls presque autant d'électricité que tous les autres réunis.

M. P.

Les importations de matières premières coloniales en France.

— Il est intéressant de mesurer quelle est la part des colonies françaises dans les importations françaises de matières premières en 1927¹ :

| MATIÈRES PREMIÈRES | IMPORTATIONS TOTALES en millions de fr. | P. 100 FOURNI PAR LES COLONIES |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| Céréales..... | 4 536 793 | 7,3 |
| Coton | 3 896 175 | 1,7 |
| Sucres | 624 776 | 44,8 |
| Sagou, salep, manioc..... | 48 762 | 80,7 |
| Cacao | 304 354 | 33,3 |
| Café | 1 541 802 | 3,5 |
| Bois exotiques | 186 630 | 60,8 |
| Caoutchouc | 825 661 | 16,4 |
| Laine | 5 527 537 | 3,3 |
| Graines oléagineuses | 2 315 704 | 29 |
| Soie | 1 678 180 | 0,5 |
| Riz | 362 944 | 77,8 |
| Tabac | 286 625 | 16,4 |
| Vanille | 5 963 | 89,6 |
| Thé | 26 025 | 12,6 |
| Huile d'olive | 103 750 | 93 |
| Huiles fixes végétales | 170 604 | 17,3 |
| Cire, gomme, résine | 97 711 | 26,4 |
| Espèces médicinales | 72 731 | 22,9 |
| Poivre et piment | 45 519 | 99,8 |
| Phormium tenax et abaca | 228 856 | 17,7 |
| Peaux et pelleteries | 1 049 887 | 17,8 |
| Teintures et tanins | 33 945 | 3,7 |
| Joncs et spartes | 78 185 | 7 |
| Graphites | 15 611 | 66,7 |
| Minerais | 559 778 | 18,5 |
| Cire animale | 12 473 | 88,6 |
| Huiles volatiles, parfums | 129 166 | 25,2 |

A. D.

1. D'après *Colonies-Sciences*, juin 1928.

Le premier transpyrénéen : la ligne de Bedous à Jaca¹. — La décision de construire deux transpyrénéens, l'un oriental, d'Ax-les-Thermes à Ripoll, par le tunnel de Puymorens, l'autre occidental, de Bedous à Jaca par le Somport, a été prise par la France et l'Espagne en 1907 ; diverses difficultés, dont les principales tiennent à la guerre et à ses conséquences financières, ont retardé l'exécution de ces projets. Pendant plusieurs années, l'infrastructure terminée attendit les rails. Notons d'ailleurs que la voie d'Oloron à Bedous n'a été ouverte au trafic qu'en 1914. Or c'est elle que continue le transpyrénéen occidental.

Le tronçon de Bedous à la frontière, inauguré en juillet 1928, a 28 km. Il part de la gare de Bedous à 400 m. d'altitude, remonte la vallée d'Aspe, par Eygun, Etsaut, Urdos, les Forges d'Abel, atteint 1 211 m. sous le tunnel du Somport, et redescend à 1 194 m. dans la gare internationale de Canfranc.

De Canfranc à Jaca, le long de la vallée d'Aragon, la ligne mesure 25 km. ; puis elle se continue vers Saragosse, par Huesca. Le tronçon espagnol fonctionne d'ailleurs depuis quelques années.

Sur le parcours français, les rampes atteignent une valeur énorme pour une voie ferrée : 35 mm. par mètre entre Bedous, Etsaut, 43 au delà. Inutile de dire que de telles pentes s'opposent absolument à toute grande vitesse, à la montée comme à la descente. Rappelons que les rampes de 8 mm. existant entre Bar-le-Duc et Lérrouville, d'une part, Dijon et Laroche, d'autre part (rampe de Blaisy), imposent à la marche des rapides de sensibles ralentissements. Du côté espagnol, les pentes maxima tombent à 20 mm., chiffre encore élevé. Le rayon des courbes sur le versant français s'abaisse au minimum à 200 m. (1 000 m. sur les grandes lignes de plaine).

Il a fallu percer quatorze souterrains entre Bedous et la frontière ; les plus importants sont : celui de Portalet (940 m.) ; le tunnel hélicoïdal de 1 750 m., qui aboutit à la station des Forges d'Abel ; enfin le souterrain de faite, celui du Somport (8 km., dont 3 km. 500 en France). L'entrée de ce vaste ouvrage d'art se trouve après les Forges d'Abel ; à la sortie, la gare internationale de Canfranc, unique pour les deux pays, comporte un vaste et bel édifice en pierres, long de 300 m.

Parmi les ponts, citons trois ouvrages métalliques de 37 m. 50, 50 m. et 60 m. d'ouverture, et trois viaducs plus longs, qui, tous, traversent le gave d'Aspe ; de ces trois derniers ouvrages, l'un a cinq arches de 8 m. et une travée métallique de 60 m. ; l'autre, six arches de 8 m. et une travée métallique de 60 m. ; le troisième, une arche de 41 m. 50, une de 12 et une de 8. De Canfranc à Jaca, il y a une vingtaine de petits tunnels et un viaduc de vingt-deux arches, juste avant Jaca.

L'exploitation se fait à la vapeur du côté espagnol, à l'électricité du côté français depuis Pau ; notons que, sur la ligne Toulouse-Pau-Dax et sur plusieurs embranchements pyrénéens (Lourdes à Pierrefitte, Tarbes à Bagnères-de-Bigorre, Montréjeau à Luchon, Lannemezan à Arreau), fonctionnent déjà

1. Cette note et les suivantes sur les nouveaux chemins de fer sont rédigées d'après divers articles de la *Journée Industrielle*, de la *Chronique des Transports*, de l'*Illustration*. Voir aussi, dans la *Revue générale des chemins de fer* : A. MANGUIN, *Ligne de Nice à Coni, avec embranchement de Breil vers Vintimille* (nov. 1928, p. 493-507, 13 fig.), et *Inauguration du chemin de fer de Rothau à Saales et à Saint-Dié* (auteur non indiqué) (déc. 1918, p. 577-583, 5. fig.).

depuis plusieurs années les locomotives électriques particulièrement appropriées à ces voies très accidentées. Ce mode de propulsion est aussi employé de Bordeaux à Hendaye, de la Mothe à Arcachon, de la Négresse à Biarritz.

La presse a annoncé que la ligne Pau-Oloron-Canfranc — Saragosse aurait une grande importance internationale. Elle raccourcit le trajet Paris-Madrid par Bordeaux de 27 km. sur 1 460. En réalité, il ne semble pas que l'on songe sérieusement à faire passer par cette voie lente les trains qui, par Bordeaux et Bayonne, cheminent en territoire français à des moyennes de 85 à 99 km. à l'heure, selon les sections. La remorque des marchandises nécessiterait aussi, sans aucun doute, des frais supplémentaires considérables. En revanche, le transpyrénéen pourra créer de nouveaux courants de trafic entre le Nord et le Sud des Pyrénées centrales ; par exemple, de Toulouse à Saragosse, le trajet sera réduit de 178 km. sur 680 ; de Pau à Saragosse, cette réduction sera la même, mais sur une distance de 481 km. antérieurement.

Ajoutons que le service des trains ne comporte pas encore (hiver 1928-1929) d'express direct¹ entre les deux pays par le Somport ; à l'aller, il existe un express de Pau à Canfranc, mais l'*Indicateur Chaux* ne mentionne aucune continuation rapide vers Saragosse ; l'express de retour a son origine à Bedous.

Lorsque les horaires marqueront nettement le caractère international de la ligne nouvelle, nous en informerons les lecteurs des *Annales*. De même, nous signalerons, quand le moment en sera venu, l'inauguration, projetée pour l'été 1929, de la ligne du Puymorens. Nous avons lieu de croire que celle-ci jouera un rôle international marqué, entre Paris et Bordeaux-Toulouse et Barcelone. De fait, on l'équipe en rails lourds de 22 m., identiques à ceux des plus grandes lignes du Midi. — M. P.

La ligne de Saint-Dié à Saales et les autres lignes de raccordement entre l'Est et l'Alsace-Lorraine. — Jusqu'au 21 octobre dernier, il n'existait que deux liaisons entre les réseaux de l'Est et l'Alsace : celle de Paris à Strasbourg et celle de Paris à Mulhouse, distantes de 185 km. La percée de Saales, située à 45 km. de la première ligne, à 80 km. de la seconde, a heureusement complété le système insuffisant.

Du côté alsacien, son amorce était constituée par la ligne Strasbourg-Mutzig-Rothau, prolongée jusqu'à Saales par un tramway à voie normale ; du côté français, le rail s'arrêtait à Saint-Dié. Les lois ou décrets du 28 mai 1920, du 28 septembre 1921 et du 11 décembre 1922 ont décidé la jonction des deux tracés et réglé la modification du parcours Rothau-Saales de façon à porter à 300 m., au lieu de 150, le rayon des courbes les plus accentuées et à 16 mm. par mètre, au lieu de 25, la déclivité maxima. Bien entendu, de Rothau à Saales, une ligne à double voie normale remplace le tramway.

Les travaux ont comporté la construction de 152 ponceaux et de 72 ponts de plus de 4 m., ainsi que la percée d'un souterrain, le tunnel de la Lobine (1 610 m.). Le viaduc le plus important est celui de Fouday, du côté alsacien, au-dessus de la Bruche : deux anneaux séparés et parallèles en béton, à neuf arches de 17 m. d'ouverture, portent la voie sur un tablier à poutrelles métalliques enrobées dans le béton.

La ligne, inaugurée le 21 octobre 1928, est exploitée par le réseau A.-L.

1. Il convient de rappeler que, même pour les services internationaux directs, l'écartement plus grand de la voie espagnole nécessite le transbordement à la frontière.

Cependant, sur 23 945 m., entre Saint-Dié et Saales, c'est l'*Est* qui a opéré les travaux ; la section Saint-Dié—Provençères, commencée par le 5^e génie dès 1919, put être ouverte à l'exploitation en 1923 ; le tronçon Provençères—Saales a exigé des travaux bien plus délicats en raison de la forte dénivellation à racheter. Sur 17 682 m. de Rothau à Saales, c'est le réseau *A.-L.* qui a mené les travaux. Le cube de terrassements effectués atteint au total 2 400 000 m³, celui du ballast 168 000 m³ ; la longueur totale des voies, 106 km. 900, la dépense, 150 millions, auxquels il faut ajouter 20 millions pour le doublement actuellement en cours entre Molsheim et Rothau.

Partout ailleurs la ligne est déjà double et construite en rails « standards » lourds, de façon à supporter le plus puissant matériel roulant.

De Saint-Dié, la ligne remonte la Bruche et passe aux gares ou haltes de Rémoneix, Raves, Provençères, Colrog-Lubine ; après le tunnel en courbe de la Lubine, elle descend la Bruche par les stations de Saales, Bourg-Bruche, Saulxures, Saint-Blaise—La Roche, Fouday, Rothau.

Grâce à cette percée, on obtient les appréciables réductions de parcours suivantes : de Strasbourg à Saint-Dié, 81 km. sur 168 ; de Strasbourg à Épinal, 30 km. sur 178 ; de Molsheim à Saint-Dié, 119 km. sur 187 ; de Molsheim à Épinal, 68 km. sur 197 ; de Schirmeck à Saint-Dié, 166 km. sur 211 ; de Schirmeck à Épinal, 115 km. sur 221 ; de Schirmeck à Paris, 65 km. sur 546.

Nous ne savons si plus tard des express à long parcours, venant de Paris et du centre de la France, emprunteront cette artère ; pour le moment, elle est suivie dans chaque sens par cinq omnibus et deux express Épinal-Strasbourg. La vitesse de ces derniers trains est réduite par le rayon assez faible des courbes ; elle sera sans doute augmentée, surtout lorsque la voie sera double entre Molsheim et Rothau.

Quant aux autres percées projetées, il est assez décevant de constater que pas une d'entre elles n'est même commencée. A ce point de vue, la France a vraiment assez peu réalisé. Il est vrai que les avantages du trafic par autocars peuvent excuser en partie ce retard.

La ligne Saint-Maurice—Wesserling a cependant été déclarée d'utilité publique le 19 septembre 1919 ; celles de Saint-Dié à Sainte-Marie-aux-Mines et du Cornimont à Metzeral doivent bénéficier de la même faveur ; d'autre part, il est question de raccourcir la ligne à grand trafic Lyon-Belfort-Mulhouse-Strasbourg par un tronçon équipé pour les grandes vitesses et qui, évitant Montreux-Vieux, Altkirch et Mulhouse, rejoindrait la grande ligne actuelle au Nord de Mulhouse à Bollwiller.

Du côté lorrain une importante réalisation se prépare ; les travaux sont en cours et, semble-t-il, menés avec une grande activité sur le tronçon Léroutville-Novéant (51 km.) à travers la Woèvre ; par cette voie, à grand trafic, les trains de Paris à Metz et par conséquent à Francfort bénéficieront d'une très appréciable réduction de parcours. En prélude à cette entreprise, l'*Est* a prolongé de Nançois-Tronville à Léroutville le quadruplement de la grande ligne, depuis longtemps effectif entre Vitry-le-François et Nançois ; et l'*A.-L.* procède au quadruplement de la section Novéant-Metz. Il semble d'ailleurs qu'on travaille aussi sur les deux réseaux au quadruplement de la ligne Nancy-Strasbourg entre Blainville et Sarrebourg. L'importance économique et stratégique de ces travaux n'a pas besoin d'être soulignée. — M. P.

La ligne de Nice à Coni. — Le 31 octobre 1928, la *Compagnie P.-L.-M.* a ouvert à l'exploitation la ligne de Nice à Breil et à Coni, avec embranchement de Breil à Vintimille, par la frontière Sud.

De longs pourparlers sur cette question entre la France et l'Italie aboutirent à la Convention du 6 juin 1904. Les premiers travaux adjugés en 1909 ont été interrompus par la Guerre, ce qui explique en partie leur longue durée. Mais les difficultés dues au caractère accidenté, aux irrptions d'eaux souterraines dans les gypses et aux glissements de terrain sont la principale cause du retard.

La ligne remonte d'abord la vallée du Paillon ; en passant aux stations et haltes suivantes : Nice—Saint-Roch, la Trinité-Victor, Drap-Cantaron, Peillon—Sainte-Thècle, Peille, l'Escarène, Le Touet de l'Escarène ; durant la plus grande partie de ce parcours la pente est de 25 mm. par mètre. Puis, par le tunnel du col de Braus (5 939 m.), où l'altitude atteint 418 m. 22, on passe dans la vallée de la Bévéra, qu'on atteint peu avant Sospel ; après avoir descendu la rivière, la ligne s'engage dans le souterrain de Grazian (3 887 m.), puis, par les tunnels de Bancao (509 m. 10) et de Caranca (916 m.), aboutit à la gare internationale de Breil (altitude : 305 m. 50) à 44 km. 400 du point de départ ; ensuite, une longue et forte rampe de 17 à 25 mm. par mètre conduit le long de la Roya, par Fontan Saorge et le tunnel hélicoïdal de Berghe (1 885 m.) à la frontière Nord (altitude : 607 m. 68 ; distance : 58 km. 800). En Italie, on descend sur San-Dalmazzo, Briga et Coni, grâce à de nombreux ouvrages d'art, dont les tunnels hélicoïdaux de San Dalmazzo.

L'embranchement de Breil à la frontière Sud mesure 4 km. 400. Il continue sur Vintimille, en descendant la Roya par Piena, Airole et Bévéra.

Le rayon minimum des courbes est de 300 m. ; sur 65 km. 200 de lignes en territoire français, on a 42 p. 100 de courbes et 89 p. 100 de déclivités. La ligne est à voie unique, mais les plus longs souterrains ont été percés pour deux voies. La topographie et la nature du roc ont nécessité de nombreux ouvrages d'art. On compte 45 tunnels (longueur totale : 23 km. 600) et 39 ponts ou viaducs de plus de 10 m. d'ouverture.

Les plus remarquables de ces derniers sont les suivants : le viaduc d'Erbossièra (une arche de 36 m., une de 10 et neuf de 8) ; le viaduc de l'Escarène (onze arches de 15 m.) ; le viaduc de la Bévéra (deux travées métalliques de 45 m. chacune, supportées à leur jonction par une ogive en maçonnerie de 25 m., située dans un plan perpendiculaire à celui de l'ouvrage métallique) ; le viaduc de la Basséra, juste avant le tunnel de Grazian (sept arches de 12 m.) ; le viaduc de Bancao (huit arches de 9 m.) ; et, au-dessous de lui, sur l'embranchement de Vintimille, le viaduc des Éboulès (huit arches de 18 m. et neuf de 7 m.) ; le pont de Saorge (une seule arche de 40 m. d'ouverture et de 60 m. de hauteur) ; le pont de Scarassoni, juste avant le tunnel de Berghe (en courbe de 300 m., avec une grande arche de 48 m. et d'autres plus petites).

Entre la frontière Nord, Breil et la frontière Sud, la ligne est exploitée par les chemins de fer italiens ; cependant les chefs de gare et la majorité des employés des gares et de la voie sont français.

Le service de voyageurs comporte actuellement dans chaque sens trois omnibus et deux express ; dans l'un de ceux-ci figurent des voitures directes Nice-Turin, dans l'autre, une voiture Nice-Berne.

Le caractère international de la nouvelle ligne est marqué par le fait que la distance entre Berne et Nice tombe à 592 km., au lieu de 902 km. par Genève, Lyon, Marseille. Entre le Piémont et Vintimille, le raccourcissement est aussi très considérable.

La traction se fait à la vapeur ; le matériel fixe de la voie, très robuste, comporte des rails de 18 m., pesant 46 et 48 kg. au mètre courant (55 dans les tunnels). L'exploitation bénéficie des avantages du *dispatching-system*. Les installations de la gare de Breil sont vastes et perfectionnées. — M. P.

AFRIQUE

Le port de Takoradi. — Le port de Takoradi, nouveau débouché maritime de la Gold Coast, a été inauguré le 3 avril 1928 avec une grande solennité. La présence, à côté des autorités de la colonie, d'un délégué spécial du gouvernement britannique, les commentaires de la grande presse, ont montré l'importance qu'il convenait d'attacher à cet événement.

Nul n'ignore quels insupportables ennuis cause la barre au commerce maritime des pays du golfe de Guinée. Les opérations de chargement et de déchargement se font par l'intermédiaire de barques spéciales qui vont et viennent entre la côte et les bateaux stationnant au large. Entre ces procédés primitifs et le prodigieux essor économique de la Gold Coast, il y avait une contradiction qui ne pouvait durer. En particulier l'exportation des minerais (manganèse et bauxite) qui est venue si heureusement s'ajouter à la production du cacao, exigeait un port véritable permettant le chargement à quai des gros cargos. Aucun des anciens ports ne répondait aux conditions requises : Accra s'ensable, l'amélioration de Sekondi risquait d'être plus onéreuse qu'une création. Sir GORDON GUGGISBERG, l'ancien gouverneur général de la colonie, qui avait reconnu la valeur de l'emplacement de Takoradi, a triomphé de toutes les résistances : sa tenace énergie a fait décider et réaliser la construction d'un grand port à moins de 10 km. à l'Ouest de Sekondi.

Commencés en 1921, les travaux ont connu diverses vicissitudes qui semblent n'avoir pas pris fin avec l'inauguration officielle. Quelques semaines après l'ouverture, on a constaté dans les jetées de graves malfaçons qui ont obligé à fermer le port : le trafic est resté suspendu de juillet à décembre.

Le port de Takoradi est une œuvre considérable dont le prix de revient atteint 3 300 000 livres sterling, sans compter les dépenses engagées pour l'aménagement d'une ville. Les organes de protection comprennent deux jetées s'enracinant sur la côte qui, en ce point, est orientée N-S et fait face à l'Est. La jetée principale est donc la jetée Sud : longue de 2 300 m., elle s'avance d'abord vers l'Est, puis se retourne vers le Nord ; son sommet, large de 10 m., dépasse de 5 m. le niveau des basses eaux. La surface enclose par les deux digues atteint 90 ha. Le long de la plage, entre l'enracinement des jetées, se développe un quai continu où peuvent accoster les bateaux de faible tonnage et qui projette un wharf. C'est là que se trouvent les hangars et en arrière tous les services du port, concentrés et admirablement distribués. Le long de la jetée Nord se trouvent des emplacements spéciaux pour les gros cargos et en particulier pour le chargement du manganèse. Les facilités nouvelles que représente le port de Takoradi, création encore unique sur la côte de Guinée, vont surexciter la merveilleuse prospérité de la Gold Coast, d'au-

tant qu'on prévoit à bref délai le prolongement vers les territoires du Nord des voies ferrées actuellement arrêtées à Koumasi¹. — J. C. et A. C.

Les cyclones de Madagascar. — Le redoutable cyclone qui a dévasté Tamatave et la côte malgache le 3 mars 1927, succédant à celui qui ravagea Vatamandry le 31 janvier 1926, appelle l'attention sur ces terribles tempêtes.

Les tempêtes de l'Océan Indien Austral sont depuis longtemps surveillées. Dès 1845, l'Anglais THOM leur consacrait un volume en leur appliquant le nom de « cyclones ». L'île de Maurice possède un observatoire depuis 1875 ; l'observatoire de Tananarive date de 1889, mais ses moyens d'investigation et d'action ont été renforcés en 1901 par GALLIENI. On dispose donc à présent de quarante années d'observations pour Madagascar, faites sous la direction du Père COLIN, fondateur de l'Observatoire, et depuis 1923 de son successeur le Père POISSON.

Depuis 1889, le nombre des cyclones observés à Madagascar est de 95, dont 52 violents. Les météores ont affecté la zone comprise entre 10° et 30° lat. S, et entre la côte orientale d'Afrique et 52° long. E. C'est donc l'extrême prolongement vers l'Afrique de la zone des ouragans de Maurice.

Les cyclones sont d'abord assez étroitement localisés dans le temps : leur fréquence est surtout grande pendant les mois de janvier et de février, et, de fait, 55 p. 100 des ouragans ont lieu dans les six semaines comprises entre le 15 janvier et le 1^{er} mars, 70 p. 100 entre le 15 janvier et le 15 mars. L'apparition de ces météores coïncide le plus souvent avec la fin de l'hivernage, au moment où la zone des calmes s'éloigne de l'équateur ; la fréquence des ouragans semble coïncider également avec les maxima des taches solaires.

L'intérêt géographique de l'étude des cyclones est la recherche des types de cyclones classés suivant la direction de leur trajectoire.

Le Père Poisson distingue ainsi quatre types. Dans une première famille, les cyclones se forment au Nord du 10° parallèle dans la région des Seychelles. Renforcés par les fortes chaleurs et les basses pressions du régime d'été, entre Majunga et le littoral africain, ils embouchent directement le canal de Mozambique. La trajectoire se recourbe vers le SSE avant le 20° parallèle et aborde Madagascar par le SO vers Tulear ; la dépression se comble progressivement au contact des régions desséchées du Sud de Madagascar. Ce type de cyclones est surtout dangereux pour les Comores.

Dans une deuxième catégorie, on peut classer les ouragans qui, formés au large de Madagascar, abordent la grande île dans la région septentrionale, pénètrent plus ou moins avant dans le canal de Mozambique et, rebroussant chemin, parcourent le Sud de Madagascar. Ces cyclones, vigoureux et complètement organisés, peuvent aborder et escalader des hauteurs de 800 m. à 1 400 m., sans être ni arrêtés ni même déviés d'une façon durable. Leurs dévastations affectent surtout les plaines côtières du Nord, dans la région de Sambava et de Vohémar.

1. La construction du port de Takoradi a suscité dans la colonie et en Angleterre une polémique violente dont on trouvera quelques échos dans l'article de H. LABOURET, *La Gold Coast et le port de Takoradi (Afrique française, mai 1928, Renseignements coloniaux, p. 320-326)*. Le gouvernement de la colonie, dont la propagande méthodique alimente une partie des articles que la prospérité de la Gold Coast fait pulluler dans la presse quotidienne et les périodiques, a une publication officielle : *Gold Coast Review* (en dépôt au *Gold Coast Commercial Intelligence Bureau* de Londres).

Les cyclones du type III, toujours violents et souvent destructeurs, ont une trajectoire plus méridionale que les précédents ; ils franchissent la zone littorale et parfois même les chaînes de l'intérieur, contournant au N et au S les massifs de l'Ankaratra ou de l'Andringitra qui dépassent 2 600 m. Ces cyclones n'atteignent pas le canal de Mozambique et opèrent leur mouvement d'inflexion en terre malgache. Ils ne se produisent guère avant le 15 janvier. Leur parcours est assez variable, ainsi que leurs dimensions. La région la plus menacée est la région de Tamatave, Vatamandry, Manahoro. Le cyclone de Vatamandry du 30 janvier 1926 appartient à ce type.

Le type IV est de situation plus orientale et plus méridionale ; de parcours entièrement maritime, il n'intéresse Madagascar que par les répercussions de la houle cyclonique sur la côte de la grande île, ainsi que le cas s'est produit en 1927.

Le cyclone de Tamatave de mars 1927 est, par rapport à cette classification, tout à fait aberrant. Ce tourbillon, signalé dès le 25 février par Maurice, paraît d'abord se rattacher au type IV : jusqu'au 1^{er} mars, il se dirige vers le SE. Contournant Maurice à l'Ouest, il paraît devoir se rapprocher de la Réunion. Brusquement un fait nouveau se produit : le cyclone se heurte à un mur de hautes pressions, qui, provenant d'une invasion d'air polaire, avait remonté jusqu'au Sud de Madagascar aux abords de 20° lat. S. Il en résulte une déviation brusque de l'ouragan, qui, prenant alors une direction ONO, vient s'abattre avec fureur et à l'improviste sur la côte de Madagascar.

Les cyclones de Madagascar ont une force et un diamètre variables, celui-ci allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres ; la profondeur dépressionnaire est comprise entre 730 et 720 mm. ; en 1927, le baromètre tomba à 705 mm. Le déplacement du cyclone est d'habitude assez lent, mais d'autant plus rapide que le diamètre est plus restreint.

Les dévastations dues aux cyclones dépendent de leur force et de leur trajectoire ; outre les Comores, les régions les plus exposées sont la côte Nord-Est entre Diégo et la baie d'Antongil, et la bande côtière entre Andevorante et Mahanoro¹. — J. C. et A. C.

La végétation des hautes montagnes de Madagascar. — La végétation de Madagascar est déjà bien connue depuis le beau livre de PERRIER DE LA BATHIE, dont M^r A. CHEVALIER a marqué ici même l'importance et l'intérêt². De nouveaux travaux dus à Perrier de la Bathie lui-même et à Henri HUMBERT³, en même temps qu'ils apportent de nouvelles contributions à nos connaissances, ont précisé les traits essentiels de la phytogéographie des hautes montagnes de Madagascar.

Madagascar possède trois grands massifs qui s'individualisent nettement au-dessus des hauts plateaux ; ce sont : au Nord, le massif volcanique du Tsa-

1. Ch. POISSON, *Les cyclones de Madagascar (Matériaux pour l'étude des calamités, avril-juin 1928)* ; *Sur le cyclone de Tamatave du 3 mars 1927*, avec note de Ph. WEHRLÉ (*La Météorologie*, nov. 1927) ; *Le cyclone de Vatamandry, 30 janvier-2 février* (*La Météorologie*, mars 1928) ; *Le cyclone de Tamatave, 24 février-3 mars 1927* (*La Météorologie*, juin 1928).

2. *Annales de Géographie*, XXXI, novembre 1922, p. 465-484.

3. H. HUMBERT, *Végétation des hautes montagnes de Madagascar. Le peuplement des hautes montagnes*, publié par la SOCIÉTÉ DE BIOGÉOGRAPHIE, 1 vol., 1928 ; *Principaux aspects de la végétation à Madagascar (Mémoires de l'Académie malgache, fasc. V)*. — PERRIER DE LA BATHIE, *Le Tsaralanana, l'Ankaratra et l'Andringitra (Mémoires de l'Académie malgache, fasc. III)*.

ratanana, avec un pic culminant de 2 880 m. ; au Centre, l'Ankaratra, également surmonté d'appareils volcaniques, qui atteint 2 644 m. ; plus au Sud-Est, l'Andringitra, anticlinal de roches granitoïdes, dont le point le plus élevé, le pic Boby, est à 2 659 m.

Sur le flanc oriental de l'Andringitra, pris pour type par M^r Humbert, on observe :

1^o La *forêt à sous-bois herbacé* de Perrier de la Bathie. Ce type occupait jadis une très grande partie des montagnes moyennes et des hauts plateaux. C'est, quand elle subsiste, une très belle forêt avec une futaie de plus de 20 m., riche en essences des plus variées ;

2^o Aux environs de 2 000 m. jusqu'à 2 100 ou 2 300 m., apparaît la *silve à lichens* de Perrier de la Bathie. La forêt est bien moins haute et moins riche. La strate herbacée est très pauvre. La physionomie de cette formation est nettement marquée par l'abondance extraordinaire des épiphytes. Les arbres sont surchargés de lichens ; les troncs sont revêtus par un manchon de mousses en guirlandes ; le sol disparaît lui-même sous un épais tapis de mousses et de lichens ;

3^o La limite supérieure de la forêt est très basse à Madagascar, eu égard à la latitude. Elle se fixe autour de 2 300 m. Les conditions favorables à la végétation forestière disparaissent, à cause des basses températures de saison froide et aussi des vents violents. La forêt tropicale éliminée, la *brousse éricoïde* lui succède : c'est une formation complexe, groupant des associations végétales distinctes, mais très souvent enchevêtrées. Elle est souvent constituée par des arbustes très variés, sortant d'un tapis de mousses, à port de myrtes et de bruyères. L'ensemble est dense et très difficilement pénétrable. Cette formation est très originale et très caractéristique ; elle représente un étage subalpin qui a des analogies et des affinités très nettes avec l'étage subalpin inférieur du Ruwenzori, entre 3 000 et 3 500 m., caractérisé par des peuplements d'éricacées. D'autre part, son endémisme est remarquable au point que beaucoup d'espèces sont particulières à chacun des massifs de Madagascar. Cette végétation subalpine constitue, à Madagascar, un véritable domaine de hautes montagnes, fragmenté en flots isolés.

Cette flore orophile de Madagascar est intéressante par son caractère relictuel. D'autre part, ses affinités avec la flore de l'Est africain témoignent de son origine allogène. Les données phytogéographiques confirment ainsi les données géologiques, paléontologiques et zoogéographiques qui conduisent à admettre la persistance de connexions entre l'Afrique et Madagascar au cours du Tertiaire jusqu'au Miocène inférieur. Mais la différenciation de plusieurs genres et une foule d'espèces endémiques font penser que, si Madagascar a pu être encore passagèrement rattachée à l'Afrique au Quaternaire, cette connexion n'a joué aucun rôle dans le peuplement végétal, qui remonte ainsi au Tertiaire. — J. C. et A. C.

AMÉRIQUE

La compagnie « Canadian Pacific ». — L'Information du 15 novembre 1928 donne sur la gestion de la Compagnie du *Canadian Pacific Railway* des renseignements que nous allons résumer et compléter sur certains points.

La Compagnie fut créée le 15 février 1881 pour prendre en mains et achever les travaux du premier transcontinental, entrepris par l'État depuis 1874. 1 141 km. étaient construits, 3 200 restaient à faire. La ligne fut terminée cinq ans avant la date prévue, et, le 28 juin 1886, le premier train à destination du Pacifique quittait Montréal. Maintenant la Compagnie possède en toute propriété 15 339 milles de lignes ; y compris les lignes contrôlées par le réseau, celui-ci exploite 20 409 milles ou 32 838 km. ; aucune compagnie des États-Unis, même le *Pennsylvania*, ni même le *Canadian National*, n'a un tel développement. Rappelons que nos grands réseaux représentent à peu près 42 000 km. de lignes.

La ligne principale, de Montréal à Vancouver, mesure 2 895 milles 4. Les autres sont réparties en huit districts : Québec, Ontario, Algoma, New Brunswick, Manitoba, Saskatchewan, Alberta, British Columbia.

279 milles de voies sont en construction, et 272 milles d'autres vont être entrepris.

Le matériel roulant comprend au 31 décembre 1927 : 2 255 locomotives, 2 866 voitures, 90 764 wagons, 7 983 fourgons et wagons divers. Notons que le *P.-L.-M.* français possède plus de 5 400 locomotives, de 7 300 voitures et de 135 000 wagons.

Mais le matériel canadien est beaucoup plus puissant. Par exemple, pour les mêmes types, ses locomotives ont un poids de 40 à 60 p. 100 supérieur à celui des machines françaises. Les voitures à bogies pèsent 35 à 50 t. en France, 70 à 80 sur le *Canadian Pacific*. C'est, grâce à la solidité des voies, un matériel aussi lourd que celui des États-Unis.

Cette Compagnie possède quelques trains plus rapides que tous ceux des États-Unis, sauf peut-être ceux du *Pennsylvania* et du *Reading* entre Philadelphie et Atlantic City, et le fameux train 40 du Michigan central, entre Windsor, près de Detroit, et Falls View. De Bedell à Montréal (ligne Ottawa-Montréal), un rapide couvre 166 km. en 1 h. 44, soit une vitesse commerciale de 95 km. 800 à l'heure, très comparable à celle des rapides du Nord français.

Le trafic marchandises a atteint 29 857 000 t. en 1918 ; la crise de 1921 l'a fait tomber à 23 711 000 t. ; depuis lors il s'est relevé et, en 1927, a battu tous les records avec 34 374 000 t. En Europe, de tels chiffres sont ordinaires (285 millions de tonnes pour la France en 1925). Mais, en raison des grandes distances de transport au Canada, on obtient, pour 1927, 23 600 000 000 t. kilométriques (34 milliards en 1927 pour la France, sans l'Alsace-Lorraine), chiffre des plus importants. Cette même année, le réseau a charrié 259 millions de boisseaux de grains et plus de 2 millions de têtes de bétail.

Le nombre des voyageurs : 13 648 000 (nous nous demandons s'il ne faudrait point ajouter un zéro à ce chiffre), paraît infime à côté des 658 millions transportés par les chemins de fer français, non compris l'Alsace-Lorraine¹, en 1927. D'ailleurs, la concurrence automobile a amené à ce point de vue, depuis le record de 1920, une baisse de 24 p. 100. Mais, tandis qu'aux États-Unis le recul continue, sur le *Canadian Pacific*, on constate la stabilisation depuis 1925.

En 1927, les recettes ont atteint 211 millions de dollars, dont un peu plus

1. Dans le cas probable où l'erreur supposée aurait été commise, le nombre de voyageurs-kilomètre se rapprocherait à 25 p. 100 près de celui des réseaux français.

de 25 p. 100 pour les voyageurs. Le coefficient d'exploitation (rapport des dépenses aux recettes d'exploitation) a marqué au plus haut 84,7 p. 100 en 1920, est tombé à 77,30 p. 100 en 1926, et, en 1927, ressort à 80,36 p. 100, en raison de l'augmentation des salaires et d'une baisse générale des tarifs pour le transport des grains. Pour les Compagnies françaises, le coefficient d'exploitation est légèrement inférieur à 80 p. 100.

Le *Canadian Pacific* se vante d'ailleurs de n'épargner aucun frais pour porter ses services au maximum d'efficacité et de confort.

Ajoutons, pour terminer, que le réseau possède une flotte très importante : 5 bateaux sur les Grands Lacs, 14 sur les lacs et les rivières de Colombie, et surtout la flotte de haute mer : 54 unités, jaugeant 380 239 tx. au 31 décembre 1927. Or, depuis un an, un seul chantier naval, *John Brown* à Clydebank (Grande-Bretagne), a lancé pour la Compagnie 11 steamers jaugeant ensemble 140 000 tx. Les paquebots opèrent sur trois lignes principales : Québec ou St. John à Liverpool ou Southampton ; Vancouver-Yokohama-Shanghai-Manille ; Vancouver-Honolulu-Auckland-Sydney.

Ces chiffres donnent une idée de l'activité grandiose d'une des plus puissantes Compagnies de transport existant au monde. — M. P.

Océans et Régions Polaires

Les explorations du « Dana ». — Le professeur Johs. SCHMIDT, qui a étudié sur le bateau le *Dana* les migrations des anguilles dans l'océan Atlantique Nord et dans la mer des Sargasses, a quitté Copenhague, au printemps de 1928, sur le même bateau, pour une expédition nouvelle, plus lointaine, plus longue, et surtout d'une conception et d'un plan bien plus larges.

Ce sont toujours les migrations de l'anguille qui forment l'objet principal de l'exploration ; il s'agit cette fois de rechercher si des phénomènes analogues se passent dans les eaux tempérées et tropicales du Pacifique. Mais l'état-major scientifique du *Dana*, sous la direction de Schmidt, s'occupera aussi de bien autre chose. On fera le plus possible d'observations de météorologie et d'océanographie physique, chimique et biologique. On disposera d'un jeu complet d'instruments d'observation et d'expérience, avec les modèles les plus récemment imaginés ou perfectionnés, tels que peut les donner un centre d'études maritimes comme Copenhague. L'expédition durera deux ans, jusqu'en 1930.

L'itinéraire adopté ne se borne pas au Pacifique ; il fait un tour du monde complet. Le *Dana* a commencé par des observations complémentaires dans le détroit de Gibraltar et dans les passages de Madère et des Açores. Il se rend de là directement à Panama, puis à Tahiti et à la Nouvelle-Calédonie ; il doit séjourner environ deux mois dans les eaux qui sont au Sud de cette île ; de même aux environs de la Nouvelle-Zélande. Le bateau remontera ensuite le long des côtes de l'Australie orientale et gagnera les mers de Chine et du Japon. De là, il redescendra vers les latitudes intertropicales, autour des archipels coralliens du Pacifique et dans les mers de l'Insulinde. La fin du programme comportera une traversée de l'océan Indien jusqu'à Madagascar et au canal de Mozambique, et le voyage de circumnavigation s'achèvera par la mer Rouge et la Méditerranée.

Cette grande exploration du *Dana*, venant après celle du *Meteor* et en

même temps que celle du *Carnegie*, indique un vigoureux réveil des études océanographiques. La science moderne se rend compte du peu qu'elle sait encore sur la physique, la chimie et la biologie des mers, malgré les efforts persévérants accumulés depuis trois quarts de siècle. La matière ne manque pas, elle est inépuisable, et nous ne faisons que commencer à la mettre en œuvre¹. — C. V.

Les grandes profondeurs de l'océan Pacifique : sondages par fil et sondages acoustiques. — A l'Ouest de l'océan Pacifique, sur le bord extérieur des archipels asiatiques et océaniens, se trouvent, en forme de ravins allongés, les plus grandes profondeurs connues des Océans, et c'est toujours là que la sonde ou l'écho continuent à accuser les plus grands fonds ; il semble même que ces fonds tracent une coupure presque continue de l'écorce terrestre sur 80° de latitude au moins, au Nord et au Sud de l'équateur ; ce serait donc un des caractères les plus marqués de la topographie sous-marine et de la topographie générale. Jusqu'en 1927, ces grands fonds n'étaient connus que grâce à quelques sondages par fil ; maintenant, depuis la croisière de l'*Emden*, le sondage acoustique est intervenu. On peut se demander quel est le degré de créance relatif que méritent les deux modes de sondage. H. MAURER, qui s'est spécialisé dans l'étude de ces questions, a publié une note à ce sujet dans le *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*².

Rappelons d'abord les plus profonds sondages obtenus par fil dans le grand ravin occidental du Pacifique. En 1895, le bateau de guerre anglais *Perguin* trouva 9 184 m. dans la fosse du Tonga et 9 427 m. dans la fosse de Kermadec. En 1899, le bateau-câble des États-Unis *Nero* sonda 9 636 m. dans le ravin des Mariannes, non loin de Guam. De plus grands fonds furent trouvés, quelques années plus tard, par le bateau hydrographique allemand *Planet*. Après avoir obtenu des sondages de 9 140 m. près des Salomon et de 9 386 m. dans la fosse des Philippines, le *Planet* trouva, le 2 juin 1912, dans la même fosse, un fond de 9 788 m., avec mesure de température et échantillon du fond, par 9°56' lat. N, 126°50' long. E. Ce fut pour quinze ans la plus grande profondeur connue. Notons pourtant qu'en 1926 le bateau japonais *Mandschu* trouva 9 435 m. dans le voisinage des Sept Îles, non loin de la côte SE de Hondo ; toujours, comme dans tous les cas précédents, à une distance relativement faible des côtes insulaires.

Vinrent alors les sondages acoustiques du croiseur allemand *Emden*, avec l'appareil d'Alexandre Behm. Le 29 avril 1927, l'*Emden* « tâta le fond » à de nombreuses reprises, dans le voisinage du grand sondage du *Planet*. Il suivit une course en zigzag de 9°42' à 9°59' lat. N et de 126°49' à 127° long. E. Il obtint, de 10 h. 39 à 18 h. 38, 335 sondages par l'écho, dont 46 donnèrent plus de 10 000 m. de fond. On obtint notamment 10 290 m., à 13 milles dans le SSE du sondage du *Planet*, d'après l'échelle adoptée à bord de l'*Emden*.

Mais quelle est cette échelle ? C'est celle qui donne la vitesse du son dans l'eau de mer. On avait admis, à bord de l'*Emden*, une vitesse moyenne de 1 470 m.-sec., et c'est sur cette base qu'on calcula les sondages. Mais la vitesse

1. Bulletin de la Société d'Océanographie de France, 15 nov. 1928, p. 831.

2. H. MAURER, Die grossen Tiefen im Stillen Ozean (Zeitschr. der Ges. für Erdk. zu Berlin, 1927, Nr. 5/6, p. 339-341).

du son varie, et d'une manière assez notable, lorsqu'il s'agit de masses marines d'une telle épaisseur. Elle diminue, quand la température décroît ; elle augmente, quand la salinité et la pression augmentent ; ces deux derniers facteurs sont prépondérants ; de plus, dans les eaux équatoriales sondées par l'*Emden*, la température des couches superficielles est relativement très élevée ; enfin, les fortes pentes des grands fonds font supposer à Maurer que le son s'est parfois réfléchi sur des surfaces obliques, et non sur le fond de la verticale du bateau. Pour toutes ces raisons, il trouve trop faible l'échelle de l'*Emden* ; il estime qu'à l'emplacement de ces sondages la vitesse du son était au moins de 1 542 m.-sec., ce qui donnerait pour le plus profond de ces sondages 10 793 m.

Maurer pense que, d'une manière générale, pour les très grands fonds, les valeurs indiquées par les sondages acoustiques sont trop faibles, si l'on emploie l'échelle de vitesse du son utilisée pour les eaux peu profondes. Au contraire, les grands sondages par fil doivent toujours donner des valeurs un peu fortes, en raison du *mou* du câble et de la dérive du navire. — C. V.

L'archipel de Graham et le continent antarctique. — La Terre de Graham, généralement regardée jusqu'ici comme une presqu'île du continent antarctique, n'est en réalité que l'île principale d'un grand archipel, qu'on s'accordera sans doute à nommer archipel de Graham. Cette découverte vient d'être faite par l'aviateur australien Hubert WILKINS, accompagné du lieutenant EIELSON¹.

Le 19 décembre 1928, Wilkins et Eielson sont partis de l'île Déception en monoplan, et sont revenus à leur point de départ après un vol de dix heures, qui se déroula, aller et retour, sur un espace de 1 200 milles. Les aviateurs suivirent la côte orientale de la Terre de Graham. Jusqu'à eux, cette côte n'avait été scientifiquement explorée que jusqu'à 66° lat. S, où parvint LARSEN en 1893 ; à l'O, la côte avait été suivie par CHARCOT, mais d'assez loin, sans qu'un relevé exact fût possible, jusqu'à 69° lat. S. Wilkins suivit donc la côte orientale, appelée Terre du Roi Oscar ; arrivé juste au cercle antarctique, il vit l'ouverture d'un détroit rempli de glace, d'une largeur de 50 milles, entre l'île du Temps de Larsen et une autre grande île située au S. Ce détroit débouche, sur la côte occidentale, dans la grande baie Auvert que Charcot place au Nord de la Terre Loubet ; celle-ci est donc séparée de la Terre de Graham. Le nouveau détroit fut nommé, d'après le *Times*, Crane Channel. Poursuivant sa route au S, Wilkins vit que les montagnes de la Terre de Graham continuaient au delà du détroit, mais semblaient moins élevées. Elles se terminent à 70° lat. S ; là s'ouvre un second détroit, le détroit de Stefansson, large, comme le premier, de 40 à 50 milles, comme le premier encombré de glaces, et faisant communiquer, lui aussi, la mer de Weddell et la mer de Bellingshausen. Wilkins ne poussa pas plus loin ; mais il lui parut qu'au Sud du détroit de Stefansson commençait vraiment le continent antarctique, avec la falaise de glace continue qui le borde dans ces régions, de la Terre de Coats à la Grande Barrière de Ross. Wilkins appela Terre Hearst la partie du continent qu'il entrevit. Là s'arrête certainement la structure

1. *Antarctic Discoveries* (Nature de Londres, janv. 12, 1929, p.5-58). — *Antarctic Flights* (Geogr. Review, XIX, avril 1919, p. 309-310). — Dr CHARCOT, *Antarctide Sud-américaine* (C. R. Acad. des Sciences, mai 1929, t. 188, p. 1193). CH. RABOT, *Une importante découverte dans l'Antarctique* (L'Illustration, 19 janv. 1929).

plissée andine, avec formations fjordiennes, qui est celle de l'archipel de Graham comme des terres magellaniques, complexes insulaires et péninsulaires reliés les uns aux autres par l'arc des Antilles méridionales. Il est possible que la structure plissée se prolonge d'E en O, en bordure du continent antarctique, par l'île Alexandre, la Terre Charcot et l'île Pierre I^{er}. Mais cette structure n'est pas celle du continent lui-même.

La découverte du courageux aviateur n'est, ni tout à fait inattendue, ni tout à fait inédite. Les synchronies de marées entre les mers de Weddell et de Bellingshausen faisaient depuis longtemps soupçonner une communication ; d'autre part, M^r Charles RABOT m'écrit que les baleiniers norvégiens connaissaient l'existence du détroit de Stefansson ; s'ils n'en ont pas parlé, c'est que, jusqu'à Lars CHRISTENSEN, qui rompt très heureusement avec cette tradition, les baleiniers se souciaient fort peu des progrès de la science. Enfin, Wilkins n'a pu évidemment faire un levé précis : pour compléter ses découvertes, il faudra recommencer l'exploration par terre ou par mer, ou des deux manières à la fois. Cela ne diminue en rien le tribut d'admiration dû à la belle prouesse de Wilkins. — C. V.

L'expédition du cutter « Marion » dans la région du détroit de Davis. — Depuis 1921, l'*International Sea Patrol*, avec deux cutters armés par l'*U. S. Coast Guard*, étudie scientifiquement les glaces, les courants et les fonds dans les eaux de Terre-Neuve et notamment dans la zone des transatlantiques. Elle veut faire plus aujourd'hui ; elle veut étudier, dans leur zone d'origine et de parcours, la genèse et le développement des icebergs groenlandais. En 1928, l'*U. S. Coast Guard* a armé dans ce but le cutter *Marion*, sous le commandement du lieutenant Edward H. SMITH, bien connu pour ses recherches d'océanographie physique, faites selon les méthodes hydrodynamiques de BJERKNES, que le lieutenant E. H. Smith a étudiées à Bergen. Du 7 juillet au 18 septembre, le *Marion* a parcouru 8 100 milles entre le Groenland, la Terre de Baffin, le Labrador et Terre-Neuve ; il est allé au N jusqu'au 70° parallèle, dans les parages de Disko. Non seulement la direction et la force des courants ont été soigneusement relevées et portées sur des cartes ; mais de nombreux et importants résultats ont été obtenus, tant pour la topographie sous-marine que pour l'océanographie physique. Les eaux de surface, sur une épaisseur de 100 m., entre le Labrador et le Groenland, étaient d'une température sensiblement plus élevée que la normale ; environ 5° C. de plus ; il est vraisemblable, selon E. H. Smith, que l'Arctique traverse une phase d'amélioration climatique temporaire. Les eaux de fond, avec une température de + 2°6 C. et une salinité de 34,90 p. 1000, proviendraient d'un lent glissement (*a slow creep*) originaire des mers antarctiques : c'est chercher bien loin ! Le plateau continental du Groenland est moitié moins large, et le talus continental plus rapide que ne l'indiquent les cartes. Dans le plateau continental du Labrador se creuse, tout le long de la côte, sur une largeur de 40 milles, une dépression longitudinale en forme d'auge. La carte des côtes Sud de la Terre de Baffin a été rectifiée. Enfin, les eaux arctiques étaient, pendant l'été de 1928, beaucoup plus libres que d'ordinaire. Il y avait un millier d'icebergs près des glaciers de la baie de Disko, deux cents sur la côte du Labrador près du cap Harrison, mais à d'autres endroits

on n'en voyait pas du tout. Quant à la glace du pack, il n'y en avait pas au Sud du Cumberland Sound. Au cap Farewell, le 1^{er} septembre, il n'y avait pas une seule glace dans le courant côtier du Groenland¹. — C. V.

Raids canadiens dans l'archipel arctique. — Des détachements de la *Royal Canadian mounted Police*, stationnés dans le district subarctique oriental (terre de Labrador et bords de la baie de Hudson), ont exécuté en 1928 des raids d'une longueur totale de 7 500 milles dans les parties les moins visitées des Terres d'Ellesmere, du South Devon et de Baffin, et même dans l'île Axel Heiberg et les terres voisines. On a fait quelques découvertes géographiques importantes ; les Esquimaux ont été recensés ; les conditions de chasse ont été étudiées ; des secours médicaux et autres ont été distribués.

Dans la Terre d'Ellesmere, on essaya en vain de pénétrer à l'intérieur jusqu'au lac Hazen ; en revanche, le *constable* ANSTEAD, avec deux Esquimaux, parcourut toute la côte occidentale. Du Pond's Inlet au Nord de la Terre de Baffin, un autre parti avança vers le détroit du Fury et de l'Hécla et pénétra jusqu'au bassin de Fox et à la péninsule de Melville. La partie Nord-Ouest de la Terre de Baffin a été explorée ; on y a trouvé de nombreux lacs ; les caribous étaient en grande quantité, les loups étaient rares. Tous les partis d'exploration eurent à supporter des températures extrêmement basses².

C. V.

L'océanographie du Japon. — En mars 1928, le Conseil national des recherches du Japon a commencé, sous le titre de *Records of oceanographic work in Japan*, la publication d'un journal d'océanographie physique, chimique et biologique. Les principales données sont fournies par la Station biologique marine d'Asamushi et par les deux bateaux d'exploration et de recherche annexés, l'un de 125, l'autre de 200 tx. La station d'Asamushi dépend à la fois de l'État et de l'Université Tôhoku. Elle est bien outillée et pourvue de laboratoires. Sur la côte, dans un bâtiment à demi immergé dont la base est à 6 pieds au-dessous du niveau moyen de la mer, la station possède trois aquariums où l'eau et, avec elle, le microplankton sont constamment renouvelés par la marée elle-même. Les recherches japonaises portent surtout, d'une part sur les problèmes fondamentaux de la biologie, de l'autre sur l'assistance pratique à donner aux pêcheries. Le Japon veut prendre une part active aux travaux du Comité international pour l'océanographie du Pacifique³. — C. V.

Structure du récif de la Grande Barrière d'Australie. — Il existe au Queensland un Comité de la Grande Barrière, où plusieurs spécialistes, dirigés par le professeur H. C. RICHARDS, étudient activement les nombreux problèmes géographiques que pose le plus grand des récifs coralliens. Des sondages et des forages près de l'île corallienne Cairns ont décelé des matériaux coralliens à 34 m., de la vase et de la boue à 64 m., encore du corail à 72 m., puis de la vase à 128 m., et enfin de la glauconie et du sable quartzeux

1. F. H. SMITH, *Expedition of U. S. Coast Guard cutter Marion to the region of Davis Strait in 1928* (*Science*, nov. 16, 1928, p. 469-470).

2. *Daily Mail*, 17 nov. 1928.

3. *Nature* de Londres, 24 nov. 1928.

à 180 m., ce qui laisse entrevoir la possibilité de mouvements positifs successifs jusqu'à ce niveau. Des études détaillées ont été faites sur le district Bowen, entre 20° et 21° lat. S, et sur l'île Whitsunday. Plusieurs indices permettent de croire à une longue période d'érosion subaérienne suivie de submersion. Les barrières de coraux intérieures ne paraissent ni de la même structure, ni de la même époque que la barrière extérieure, vers le large. Dans la Grande Barrière se forment des atolls exactement comparables à ceux des Maldives¹. — C. V.

L'île Bouvet colonie norvégienne ; l'expédition du « Norvegia ».

— On se rappelle que les Norvégiens, désireux d'établir dans les mers australes un poste nouveau pour la pêche à la baleine, ont réussi à débarquer le 1^{er} décembre 1927 sur l'île Bouvet, dont ils ont pris possession. Cette entreprise était dirigée par Lars CHRISTENSEN, le magnat de l'industrie baleinière en Norvège ; il avait frété pour cela un solide vapeur de 285 tx. avec outillage scientifique perfectionné, le *Norvegia*. Les Norvégiens demeurèrent plus d'un mois à Bouvet, où ils firent des chasses fructueuses de cétacés et de phoques. Le gouvernement d'Oslo notifia aux gouvernements étrangers l'annexion de l'île. L'Angleterre fit des objections ; mais finalement elle s'est décidée, en novembre 1928, à reconnaître sans conditions la souveraineté de la Norvège sur l'île Bouvet. A la même époque, le *Norvegia* est revenu dans les parages de l'île. Une station météorologique et un poste de T. S. F. seront établis à Bouvet ; l'histoire naturelle de cette île, jusqu'ici totalement ignorée, sera bientôt connue². — C. V.

1. *Nature* de Londres, 15 déc. 1928.

2. Ch. RABOT, *L'île Bouvet* (*La Nature*, 1^{er} mars 1928, p. 387-389) ; *Daily Mail* du 17 nov. 1928.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LE RELIEF DU HAUT-MAINE ¹

Le Haut-Maine, pays de bocage comme tout le Maine², est la partie orientale du Maine, par opposition à la partie occidentale, le Bas-Maine, qui doit d'être appelé « bas » (bien que plus élevé en altitude) à son importance moindre ; la capitale de toute la province, Le Mans, est, selon la règle, dans la partie « haute »³. La limite entre les deux reste vague⁴ ; nous entendrons par Haut-Maine la partie du Maine, constituée par des terrains récents, comprise dans le Bassin de Paris. Nous ne nous astreindrons pas aux limites historiques — qui du reste ont varié — de la province ; à l'Est, nous nous arrêterons au Perche⁵ ; au Nord, à la forêt de Perseigne, qui fait barrière du côté de la Normandie ; au Sud, au plateau d'argile à silex qui domine la rive droite du Loir de Château-du-Loir à un peu en aval de La Flèche, au delà duquel apparaît le pays ensoleillé et les vignes de l'Anjou ; entre le Loir et la Sarthe, bien que l'Anjou s'étendit jusqu'à Malicorne, on ne peut guère séparer du Haut-Maine le pays, tout à fait semblable à lui, d'entre Sablé et La Flèche, que domine au Sud la hauteur de Notre-Dame-du-Pé (ou Le Pé).

1. *Carte géologique et topographique* à 1 : 80 000, feuilles 63, Mortagne ; 77, Mayenne ; 78, Nogent-le-Rotrou ; 92, La Flèche ; 93, Le Mans. — *Carte topographique* à 1 : 200 000 : feuilles 23, Alençon ; 24, Chartres ; 31, Angers ; 32, Tours. — Un précieux document est l'admirable *Carte géologique et agronomique du département de la Sarthe* à 1 : 40 000, par Albert GUILLIER, Le Mans, 15 feuilles, 1876-1884. — Sur la géologie de la région : A. GUILLIER, *Géologie du département de la Sarthe...*, Le Mans et Paris, 1886, in-8, complément de la carte précitée ; voir aussi le résumé de Jules WELSCH, *Esquisse géologique des régions naturelles du département de la Sarthe*, Le Mans, 1924, in-8°, 1 pl. carte géologique à 1 : 320 000.

2. Voir, sur cette question, René MUSSET, *Le Bas-Maine, étude géographique*, Paris, 1917, in-8°, introduction et fig. 4, p. 11 : « La limite orientale des bocages ».

3. Sur cette distinction entre les parties « haute » et « basse » d'une même province, voir R. MUSSET, *ouvr. cité*, p. 119.

4. L'étude de cette limite est faite dans R. MUSSET, *ouvr. cité*, p. 6-19.

5. Sur la limite entre Perche et Maine, voir R. MUSSET, *Le Perche, nom de pays* (*Annales de Géographie*, XXVIII, 1919, p. 342-359), p. 347-348 et fig. 1, p. 357.

1. — LES FAITS D'ENSEMBLE

Le Haut-Maine est une région complexe. Elle le doit à sa structure et à son évolution.

Les terrains. — Le Haut-Maine appartient à la bordure secondaire du Bassin de Paris, à l'Ouest du Massif armoricain ; les couches ont la disposition classique en auréoles concentriques. Mais on ne retrouve pas ici la belle succession régulière de la partie orientale du Bassin. La série des couches est fort incomplète, et elles sont irrégulièrement disposées.

Le Trias manque totalement. A l'Ouest des terrains anciens du Massif armoricain et au Sud de l'îlot de la forêt de Perseigne, témoin avancé du Massif séparé par un isthme de terrains secondaires, s'étend la bande des terrains jurassiques ; on peut négliger les affleurements insignifiants du Lias à la base ; la masse du Jurassique est ici constituée par les calcaires oolithiques en bas (Bajocien et Bathonien), les argiles et marnes, avec intercalation de calcaires, en haut (Callovien et Oxfordien) ; au cours du Jurassique supérieur, la mer se retire vers l'Est, puis quitte la région entièrement, en sorte que les calcaires du Corallien et du Kimmeridgien ne se montrent guère qu'entre Mamers et Bellême. La mer ne reviendra, par une large transgression qui déborde la limite orientale actuelle du Massif armoricain, qu'au Cénomanien, Turonien et Sénonien, après quoi elle se retire, définitivement ; bien que la transgression ait atteint son maximum au Sénonien, les trois étages, par suite des érosions postérieures, se montrent en retrait les uns sur les autres. A l'Est du Jurassique (et, par lambeaux isolés, sur lui), affleure le Cénomanien, ici tout entier sableux¹, sauf la petite couche d'argile glauconieuse de la base et, au sommet, mais au centre de la région seulement, les marnes à Ostracées, — puis vient la craie marneuse du Turonien, avec sables surtout au Sud, vers la vallée du Loir ; la craie sénonienne est à peine représentée à l'Est et au Sud-Est. La surface du Turonien et du Sénonien a été transformée superficiellement en argile à silex, qui, parfois, repose directement sur les sables cénomaniens, toute la couche crayeuse ayant été digérée. Sur l'argile à silex, apparaissent de-ci de-là des lambeaux de terrains éocènes d'origine continentale.

On a, en somme, quatre terrains essentiels : les calcaires oolithiques du Bajocien-Bathonien, les marnes calloviennes ou oxfordiennes, les sables cénomaniens, l'argile à silex.

1. Sur le passage graduel du Cénomanien sableux du Haut-Maine au Cénomanien mi-sableux mi-marneux du Perche et au Cénomanien entièrement crayeux de la Normandie, voir R. Musset, *Le Perche*, art. cité, p. 342 et 347.

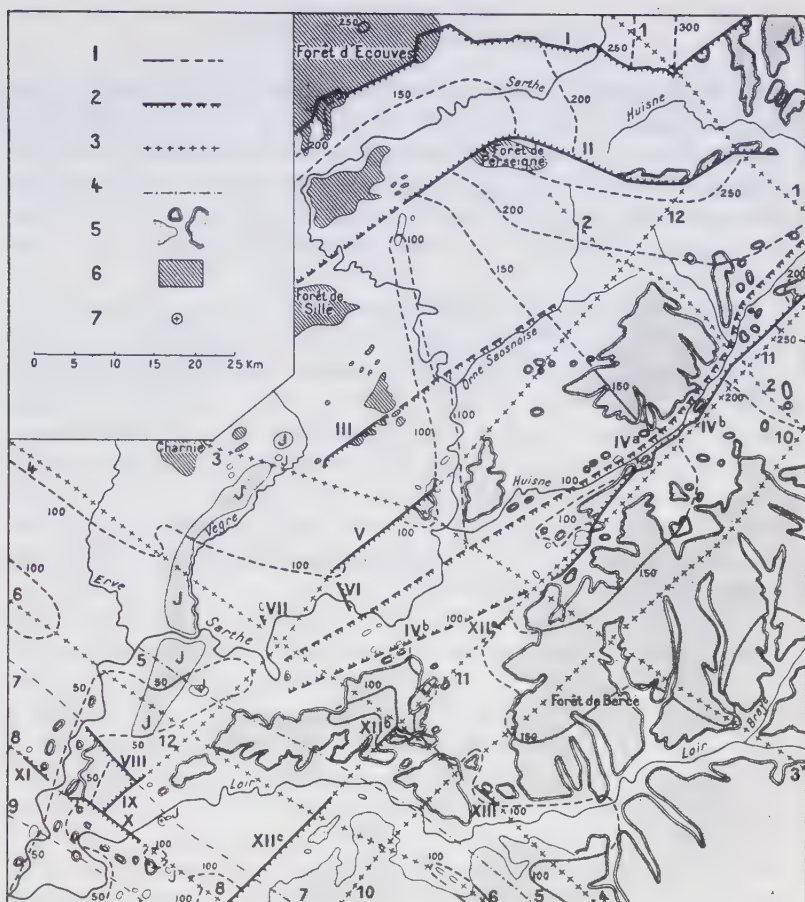


FIG. 1. — ESSAI DE REPRÉSENTATION DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA PÉNÉPLAINE DE L'OUEST DE LA FRANCE DANS LE HAUT-MAINE ET SES ABORDS, PAR COURBES DE NIVEAU.

1, Courbes de niveau (les parties en traits interrompus indiquent le tracé hypothétique des courbes dans la partie de la pénéplaine supprimée par l'érosion). — 2, Failles ou flexures (les petits traits indiquent la lèvre abaissée; trait continu: faille ou flexure reconnue; traits interrompus: tracé hypothétique). — 3, Anticlinaux. — 4, Synclinaux. — 5, Fragments conservés de la pénéplaine (le double trait indique une rupture de pente à la limite d'un fragment). — 6, Reliefs supérieurs à la surface de la pénéplaine de l'Ouest de la France. — 7, Altitudes au-dessous de 50 m. — J, Argile à silex du Jurassique.

Les chiffres romains inscrits sur la carte désignent les failles: I, Faille de Montagne; II, Faille de Bellême; III, Faille de l'Orne saosnoise; IVa, IVb, Failles de Nogent-le-Rotrou; V, Faille de Pruillé-le-Châti; VI, Faille de l'Archer, près de La Suze; VII, Faille de Noyen; VIII, Faille de Daumeray; IX, Faille de Lardi; X, Faille de Bassetais; XI, Faille de Châteauneuf-sur-Sarthe; XIIa, Faille de Teloché (Belinois); XIIb, Faille de Saint-Jean-de-la-Motte; XIIc, Faille de Clefs; XIII, Faille d'Aubigné. — Les chiffres arabes de la carte désignent les anticlinaux et synclinaux: à direction NO-SE: 1, Anticlinal du Merlerault; 2, Anticlinal de Fontaine-Raoul; 3, Anticlinal du Sud du Mans; 4, Anticlinal d'Aubigné; 5, Synclinal du Lude; 6, Anticlinal de Dissé-sous-le-Lude; 7, Synclinal de Durtal; 8, Anticlinal de Bassetais; 9, Synclinal de Matheflon; — à direction NE-SO: 10, Anticlinal de la forêt de Berce; 11, Anticlinal de Souancé, du Belinois et de Clefs; 12, Anticlinal de Bellême à La Chapelle-d'Aligné. — Échelle, 1 : 950 000.

La pénéplaine de l'Ouest de la France dans le Haut-Maine, et ses déformations (fig. 1). — La région a été réduite à l'état de pénéplaine entre le dépôt des dernières couches crétacées représentées dans la région, celles du Sénonien, que la pénéplaine tranche, et la formation à sa surface des dépôts éocènes continentaux, donc à la fin du Secondaire — commencement du Tertiaire. C'est la « pénéplaine de l'Ouest de la France¹ ».

Aucune surface aplanie antérieure ne joue un rôle important dans le relief de la région (si on laisse de côté la forêt de Perseigne, que nous étudierons plus loin). Le long du Massif armoricain, on ne reconstitue pas d'anciennes surfaces de discordance aplanies en plates-formes. La pénéplanation du Massif armoricain à la fin du Primaire et au début du Secondaire a été suivie d'un ravinement intense ; les transgressions jurassiques ont débordé une côte irrégulière, à surface variée, souvent même bordée de récifs². Marcel Bertrand a montré que dans le Haut-Maine les couches jurassiques ont été plissées avant la transgression cénomaniennne³.

La pénéplaine du début du Tertiaire comprend à l'Est du Haut-Maine la continuation du grand plateau d'argile à silex que nous avons étudié dans le Perche⁴ ; elle a nivelé les couches turoniennes et sénoniennes ; leur surface, longtemps exposée à l'air libre à un niveau constant, a été transformée en argile à silex. Au Sud-Est, le plateau continu d'argile à silex (avec des sables à silex, qui s'y apparentent étroitement), qui s'étend depuis Montmirail et Vibraye jusqu'au Loir près de Vaas, est une plate-forme d'érosion héritière de l'ancienne pénéplaine. A sa surface apparaissent, près de Bouloire, des dépôts continentaux éocènes. L'ancienne extension de la pénéplaine plus à l'Ouest au delà de la côte terminale du grand plateau est révélée par la présence de fragments détachés : les plus étendus

1. Sur la pénéplaine de l'Ouest de la France (nous réunissons sous ce nom la « pénéplaine de l'argile à silex » de la bordure secondaire du Massif armoricain et la « pénéplaine bretonne » du Massif armoricain) voir : R. MUSSET, *The Geographical Characteristics of Western France* (*The Geographical Review*, New York, XII, 1922, p. 84-89).

2. A. GUILLIER, *Géologie de la Sarthe*, ouvr. cité, p. 107 ; R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité, p. 82-84 ; voir aussi les coupes de G. BOEHM et E. CHÉLOT, *Note sur les calcaires à Perna et Megalodon du moulin de Jupilles, près Fyé (Sarthe)* (*Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, XV, 1886-1887, p. 403-414), et de P. BIZET, *Note à l'appui du profil géologique d'Alençon à Nogent-le-Rotrou et Beaumont-les-Autels* (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, Le Havre, XIII, 1887-1889, p. 133-155, 1 pl. coupe) ; la coupe montre les récifs, enfouis sous les terrains secondaires, que les excavations de carrières ont révélés autour de Mamers (voir ici fig. 2 C). Il en va de même plus au Nord dans la région de Sées et Argentan, où la carte géologique à 1 : 80 000 (feuilles 62, Alençon, et 63, Mortagne) le révèle au premier coup d'œil ; voir également, pour cette dernière région, A. BIGOT, *Plate-forme littorale avec marmites du Bathonien de Chailloué (Orne)* (*Comptes rendus Acad. des Sc.*, CLXXXIII, 1926, 2, p. 440-442).

3. Marcel BERTRAND, *Sur la continuité du phénomène de plissement dans le Bassin de Paris* (*Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, XX, 1892, p. 118-165), p. 135 et suiv.

4. R. MUSSET, *Le relief du Perche* (*Annales de Géographie*, XXIX, 1920, p. 99-126).

sont le grand quadrilatère qui, au Nord de l'Huisne, s'étend entre La Ferté-Bernard, Pouvrai, Bonnétable et Tuffé, formant la limite avec le Perche, les lambeaux des environs du Mans, les plateaux qui

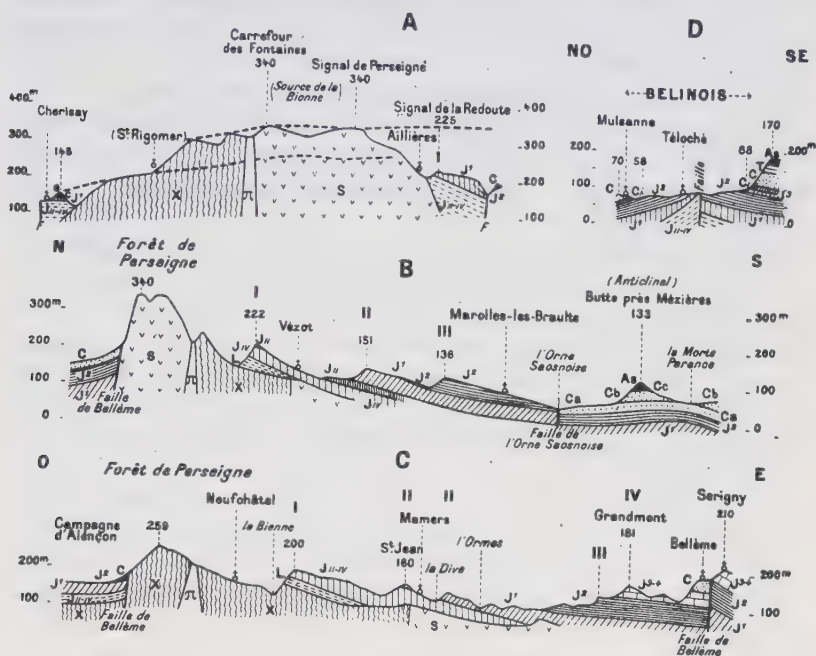


FIG. 2. — COUPES GÉOLOGIQUES A TRAVERS LE HAUT-MAINE.

A, Coupe Ouest-Est, suivant la crête de la forêt de Perseigne.

B et C, Coupes Nord-Sud et Est-Ouest, montrent la disposition des terrains et les côtes monoclinales dans la partie Nord-orientale du Haut-Maine. (La coupe C est tracée le long de la route d'Alençon à Mamers et Bellême, d'après P. Bizer, *Profil géologique d'Alençon à Nogent-le-Frotour et Beaumont-les-Autels*, *Bull. de la Soc. géol. de Normandie*, XIII, 1887-1889.) On remarquera l'irrégularité de la surface de discordance du Jurassique sur le Paléozoïque.

D, Coupe du Belinois, d'après A. GUILLIER.

X, Phyllades de Saint-Lo (Brivoérien). — α , Porphyre pétrosiliceux. — S, Grès armoricain. — L, Lias. — J, Jurassique (Jiv, Bajocien ; Ju, Bathonien ; J₂, Callovien ; J₃, Oxfordien ; J₄, Corallien ; J₅, Kimmeridgien). — C, Cénomanien (Ca, Argile glauconieuse (terrain argilo-sableux) ; Cb, Sables ; Cc, Marnes à Ostracées). — T, Turonien. — e, Sables et grès à *Sabalites*. — As, Argile à silex. — I, II, III, IV, Côtes monoclinales. — Échelle des longueurs, 1 : 400 000. Les hauteurs sont exagérées vingt fois.

dominent le Loir, au Nord, entre Le Lude et Durtal ; tous ces témoins portent, eux aussi, des dépôts continentaux éocènes. Plus à l'Ouest, la surface de la pénéplaine tranchait¹, soit le Cénomanién, soit le Jurassique ; le Cénomanién sableux ne pouvait donner lieu à la formation d'argile à silex, mais des dépôts éocènes continentaux s'y

1. Voir R. MUSSET, *Le relief du Perche*, art. cité, fig. 7, p. 108.

montrent de-ci de-là, qui sont des témoins de la pénéplaine ; sur le Jurassique, une couche, celle des calcaires oolithiques, se montre, là où la surface de la pénéplaine a été respectée, transformée en argile à silex¹ ; on retrouve ensuite la pénéplaine sur la surface des terrains anciens, aplanie entre les vallées encaissées ; nous l'y avons étudiée antérieurement².

En somme, actuellement, on ne retrouve plus la surface de l'ancienne pénéplaine en masse compacte qu'à l'Est dans le grand plateau d'argile à silex, à l'Ouest sur les terrains anciens du Massif armoricain ; entre les deux, elle a presque entièrement disparu, sauf un petit nombre de témoins.

Cette disparition est imputable, non seulement à la faible résistance des couches, dont certaines ont été attaquées très aisément, les sables cénomaniens en particulier, mais encore et surtout à des causes d'ordre tectonique, guidant et favorisant le travail de l'érosion. La pénéplaine a été déformée par des mouvements très variés. Notre carte d'ensemble (fig. 1) les représente, au moins schématiquement, et nous dispensera d'en faire une étude détaillée, qui serait d'une longueur infinie.

1^o D'abord, des déformations d'ensemble, des *mouvements épéirogéniques*. Elles sont sensibles sur le grand plateau d'argile à silex comme sur les terrains anciens du Massif armoricain ; l'allure des courbes de niveau exprimant les altitudes actuelles de la plate-forme d'érosion, héritière de l'ancienne pénéplaine (primitivement presque horizontale) les met en évidence.

2^o Ensuite, des *plis tertiaires*³, anticlinaux et synclinaux, orientés selon deux directions perpendiculaires NO-SE et NE-SO. Les plissements, en général, ont eu peu d'influence sur le relief, mais parfois ils ont joué un rôle important dans la répartition des affleurements. Le plus souvent, en effet, les plis sont à peine sensibles, mais il arrive localement qu'un pli s'accuse et donne lieu à une faille ou à un dôme.

En un certain nombre de points, les plis se sont résolus en faille. C'est le cas, pour les anticlinaux NE-SO, du pli du Belinois, rompu en faille près de Téloché (fig. 2, D) et, plus au Sud, près de Saint-Jean-de-la-Motte (ainsi que, sur un long espace, plus au Sud encore, en Anjou, près de Clefs) (fig. 1, 11 et XII a, XII b, XII c), — du pli de Bellême à La Chapelle-d'Aligné, auquel correspond la faille ou tout au moins la flexure accusée de Pruillé-le-Chétif (12 et V) ; — pour les anticlinaux NO-SE, du pli, difficile à suivre sur une grande lon-

1. L'argile à silex du Jurassique n'a pas été indiquée sur la carte géologique à 1 : 80 000 ; voir la carte de GUILLIER, à 1 : 40 000, et ici fig. 1.

2. R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité.

3. Ce sont des plis posthumes ; voir M. BERTRAND, art. cité ; celui-ci a montré, au moins pour certains de ces plis, qu'ils avaient déjà joué avant la pénéplanation, dès la fin du Jurassique.

gueur, qui forme près de La Suze le dôme faillé de l'Archer (VI) ; — du pli d'Aubigné, faillé près de Noyen et près d'Aubigné (4 et VII, XIII)¹.

Les plis anticlinaux ont fréquemment surélevé des couches de terrain en dômes, dont l'érosion a plus tard dégagé le noyau, qui apparaît en îlot au milieu de terrains différents ; c'est l'une des causes de l'irrégularité des affleurements. La présence de plusieurs petits dômes jurassiques, presque toujours au milieu des couches cénomaniennes, est une des originalités de la région². Le plus important est le dôme du Belinois³, boutonnière de marnes oxfordiennes en pleins sables cénomaniens, en contraste très vif avec eux, ce qui a donné un véritable « pays », pourvu d'un nom populaire, le Belin ou Belinois, fait exceptionnel dans l'Ouest, où les vrais noms de pays sont si rares⁴. Deux autres dômes se succèdent le long de l'anticlinal d'Aubigné : le dôme de Noyen, coupé en deux par la Sarthe, faillé, et le dôme du Sud-Est de Malicorne ; le premier est constitué par les calcaires oolithiques au milieu des marnes oxfordiennes, le second est pareil au Belinois : des marnes oxfordiennes dans une ceinture cénomaniennne ; il se traduit immédiatement, dans le relief, par des croupes à pentes larges en contraste avec le relief varié des sables, dans la culture, par des terres riches à céréales, enfin par l'apparition de l'industrie de la céramique (usine de Malicorne). — Nous avons déjà cité le petit dôme de l'Archer, oolithique au milieu des marnes calloviennes, faillé, comme, dans sa prolongation, l'affleurement oolithique du Fourneau (on remarquera que ce nom se retrouve dans la partie méridionale du dôme de Noyen : le calcaire était recherché dans ces pays de sables ; le nom est, dans les deux cas, lié à la présence de carrières, autrefois exploitées pour les fours à chaux) ; à l'Archer et au voisinage, viennent sourdre des sources salées⁵ ; — enfin, au Nord-Est du Mans, sur le parcours de l'anticlinal de Bellême à La Chapelle-d'Aubigné, les marnes oxfordiennes affleurent à plusieurs reprises au milieu des sables crétacés, près de Joué au voisinage de la Sarthe, à Courceboeufs, à Janzé et Courcival.

1. Nous laissons de côté les plis et plis-failles de l'Anjou septentrional, représentés en partie sur notre carte (fig. 1).

2. Marcel BERTRAND (*Observations, Comptes rendus sommaires des séances de la Soc. géol. de France*, 1892, p. XCII) l'avait bien vu : « La surface étudiée (les terrains secondaires du département de la Sarthe) montre une série de bossellements irréguliers, entourée plus ou moins complètement par une ceinture déprimée ; autour de ces petits dômes, dont le Belinois est le type, on perd jusqu'à nouvel ordre la direction des lignes synclinales et anticlinales ».

3. Voir A. GUILLIER, *Note géologique sur le Belinois* (*Bull. Soc. agr., sc. et arts de la Sarthe*, 2^e série, XV, 1875, p. 59-69, une carte et une coupe (reproduites dans *Géologie de la Sarthe*, ouvr. cité, p. 176) ; nous avons reproduit la coupe fig. 2, D.

4. Sur ce point, voir R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité, p. 4.

5. Voir A. GUILLIER, *Géologie de la Sarthe*, ouvr. cité, p. 101-102 et 384 ; TRIGER, *De quel étage géologique sortent les eaux de Chemiré-le-Gaudin et de la Suze* (*Bull. Soc. agr., sc. et arts de la Sarthe*, XI, 1855, p. 234-236).

3^o Le rôle essentiel, enfin, a été tenu par les *mouvements verticaux*. Toute la région entre le grand plateau d'argile à silex à l'Est et le Massif armoricain à l'Ouest est une région affaissée. Il importe de la replacer dans le grand ensemble auquel elle appartient. C'est la partie méridionale de la longue dépression qui court le long du bord oriental du Massif armoricain par la région de la Dives, celle de l'Orne supérieure, la campagne d'Alençon, le Perche, dominée partout à l'Est par la corniche élevée du plateau d'argile à silex, qui se suit à peu près sans interruption de la Manche au Loir, entre La Flèche et Durtal. Plus au Sud, la dépression se continue jusqu'à la Loire et au delà, mais moins nettement délimitée de part et d'autre, le Massif armoricain s'abaissant, l'argile à silex ayant disparu ; elle se suit, beaucoup plus nette, dans les plaines du Haut-Poitou, encadrée cette fois entre les hauteurs de la Vendée et celles du Limousin, puis dans le Marais poitevin. Une longue fosse, en somme, court, plus ou moins nette, de la Manche à l'Atlantique, la *dépression bordière du Massif armoricain*.

Ce n'est pas, dans l'ensemble, une « dépression périphérique ». Elle n'en a pas l'allure ordonnée : les lignes de côtes en festons réguliers accompagnant à distance le bord du massif ancien font défaut (sauf deux exceptions toute locales, au Sud de l'îlot de Perseigne et à l'Est de Conlie, que nous étudierons plus loin). La dépression tantôt large, comme à la hauteur du Perche¹ et du Haut-Maine septentrional, tantôt étroite, profonde ici, moins marquée ailleurs, est d'une variété déconcertante.

Dans le détail, elle est, dans le Haut-Maine comme dans le Perche¹, un lieu de failles, mais combien plus nombreuses et plus complexes ! On n'en connaît qu'un petit nombre ; certaines, parfois importantes, se devinent sans qu'on puisse fixer leur tracé, parce qu'elles ont affecté des terrains homogènes, comme les puissants sables cénomaniens (100 m. d'épaisseur au Mans). Elles ont joué un très grand rôle dans le relief et dans le tracé du réseau hydrographique. Les plus essentielles sont celles qui ont dirigé les cours d'eau, Orne saosnoise, Sarthe et Huisne. Elles forment deux systèmes principaux, les accidents NO-SE et les accidents N-S.

Nous avons étudié antérieurement dans le Perche¹ le fossé affaissé entre les failles de Nogent-le-Rotrou, le long duquel s'est établi le cours de l'Huisne. Il se prolonge dans le Haut-Maine jusqu'aux environs de Malicorne. La faille bordière Nord est, comme dans le Perche, peu visible, et son tracé exact ne peut être fixé ; son existence n'en est pas moins sûre. La faille bordière Sud se suit aisément jusqu'à Parigné-l'Évêque² ; au delà, on perd sa trace dans les sables cénomaniens,

1. R. MUSSET, *Le relief du Perche*, art. cité.

2. La carte géologique à 1 : 80 000, feuille 93, Le Mans, ne l'indique que jusqu'à Solutré, mais les différences d'altitude entre les fragments de la pénéplaine de part et

mais, entre Parigné-le-Polin et la Sarthe, la différence d'altitude entre les dépôts éocènes témoins de la pénéplaine (100 m. environ au-dessus de Parigné, 84 m. au bois de Bruon, puis, brusquement, à quelques centaines de mètres, 50 m. environ dans trois lambeaux un peu à l'Ouest) révèle le passage d'un accident important ; de même, plus à l'Ouest, entre Courcelles (Éocène à 90 m.) et Malicorne (Éocène à 50 m. environ). Au delà, le fossé, limité par de simples flexures, se suit entre Malicorne, d'une part, Pincé et Morannes sur la Sarthe de l'autre : la courbe de niveau de 50 m. des altitudes actuelles de l'ancienne pénéplaine le montre (fig. 1) ; on la suit de même, plus au Sud en Anjou, tout le long de la Sarthe. Ce long accident dirige donc à l'une de ses extrémités le cours de l'Huisne, qui le suit jusque vers Montfort-le-Rotrou, à l'autre le cours de la Sarthe inférieure, dont il a fixé la direction générale de Pincé à Angers.

Parallèlement à lui, une faille simple, peu accusée (fig. 2, B) a dirigé le cours inférieur de l'Orne saosnoise ; on retrouve son prolongement à l'Ouest de la Sarthe à la limite méridionale de la région de Conlie.

La vallée de la Sarthe en amont du Mans paraît bien correspondre à un long fossé affaissé N-S ; il est très net un peu en amont du Mans, où les dépôts éocènes se montrent sur des plateaux élevés à 111 m. à l'Est de la Sarthe, à 90-100 m. à l'Ouest près de Saint-Saturnin, tandis que dans l'intervalle on les voit s'abaisser rapidement de 90 à 45 m. Or, beaucoup plus au Nord, les dépôts éocènes, à Fyé, s'abaissent de 145 m. à 80 : il y a là de toute évidence un affaissement prononcé. Le tracé du fossé entre Fyé et les environs du Mans reste tout à fait incertain ; celui que nous avons adopté sur notre carte (courbe de 100 m.) est forcément hypothétique. Il est remarquable que, dans le prolongement vers le Sud, le plateau d'argile à silex est interrompu par une lacune N-S ; il est possible qu'il y ait là une partie affaissée. Dans le prolongement vers le Nord, est la partie déprimée qui sépare le massif de Perseigne du Massif d'Héloup¹.

d'autre de la faille mettent son tracé en évidence de Solutré à Parigné-l'Évêque. — La carte géologique à 1 : 1 000 000 a confondu deux accidents distincts, le pli de Souancé-Belinois-Clefs, anticlinal parfois faillé, et la faille bordière Sud du fossé de l'Huisne ; les deux accidents, bien distincts dans le Perche, le restent dans le Haut-Maine ; leur tracé se recoupe simplement dans la région de Solutré et Parigné-l'Évêque. GUILLIER (*Note sur le Belinois*, art. cité, p. 67) a bien vu l'indépendance des deux accidents.

1. La vallée du Loir en aval de Château-du-Loir, qui sort de notre cadre, semble bien elle aussi correspondre à une autre fosse tectonique E-O ; la courbe de 50 m. de notre carte le met en évidence entre Château-du-Loir et Le Lude ; en aval, la fosse se continue, et le niveau de la pénéplaine, en aval au moins de Luché-Pringé, y était probablement au-dessous de 50 m. ; à l'extrémité Ouest de cette fosse, qui semble se fermer vers Durtal, l'argile à silex du Jurassique, témoin de l'ancienne pénéplaine, s'y montre à un peu moins de 40 m. Marcel BERTRAND a montré (*Sur la continuité...*, art. cité, p. 137 et 138) que la vallée du Loir vers La Flèche correspond à un synclinal E-O qui a joué avant le Crétacé (fin du Jurassique) et après lui.

Le travail de l'érosion. — Très important a été le rôle de l'érosion. L'affouillement facile des sables cénomaniens a joué en particulier un grand rôle dans les déplacements du cours de la Sarthe.

Cependant, la Sarthe n'a pas suivi la bande des affleurements cénomaniens ; en aval de La Suze, elle coule à travers les terrains jurassiques. C'est que la fosse bordière du Massif armoricain a été, au cours de l'évolution de la vallée, complètement remblayée par les dépôts alluviaux, qui ont même débordé de part et d'autre, jusque sur le Massif armoricain en particulier à l'Ouest. C'est à la surface des plaines alluviales successives, correspondant aux divers niveaux de terrasses, que la Sarthe a erré ; puis, au cours des périodes de creusement, elle s'est enfoncée sur place et surimposée sur les terrains jurassiques et même, aux environs de Sablé, sur les terrains anciens¹.

Tout le long de la vallée de la Sarthe, comme de celles de l'Huisne inférieure et du Loir, les grandes phases de formation de terrasses ont laissé leur empreinte ; les hautes terrasses, 55-60 m., sont à peine représentées le long de la Sarthe, mais les moyennes terrasses, 35-40 m., et les basses terrasses, 15-20 m. et 6-8 m., ont encore un développement important. Elles ont été en partie étudiées par Chaput². Nous les avons figurées (fig. 3) tout le long du cours, complétant ainsi l'esquisse de cet auteur, qui n'était pas remonté au delà de La Suze ; ses conclusions, auxquelles nous renvoyons, s'appliquent à l'ensemble de la vallée.

Les dépôts de terrasse révèlent que le cours actuel de la Sarthe résulte d'une capture. Le cours primitif, comme le montre la présence en traînée d'alluvions du niveau de 35-40 m. de Malicorne à Durtal, par les landes de Bailleul, coulait primitivement vers le Loir actuel ; la Sarthe inférieure avait pour cours supérieur la Vègre actuelle, et son cours entre Sablé et Précigné est mis en évidence par la présence d'alluvions du même niveau entre les deux bourgs. Le second cours d'eau a capturé le premier, dont le creusement a été longtemps retardé en aval de Durtal : là, en effet, vers Huillé, il a rencontré en s'enfonçant les terrains anciens, constitués par des schistes argileux relativement résistants. L'étude détaillée des alluvions qui révèlent les anciens cours et la capture a été faite par Chaput³.

Il ne faut pas s'en tenir aux terrasses. Les anciens méandres, dont subsistent des traces assez nombreuses, bien que la plupart n'en aient pas laissé, ont été, plus qu'elles, une cause fondamentale de l'évolu-

1. Sur cette partie du cours de la Sarthe, voir R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité, p. 136-137.

2. E. CHAPUT, *Recherches sur les terrasses alluviales de la Loire et de ses principaux affluents*, Lyon, 1917, in-8 ; voir aussi, du même : *Les variations du niveau de la Loire et de ses principaux affluents pendant les dernières périodes géologiques* (*Annales de Géographie*, XXVIII, 1919, p. 81-98).

3. *Ibid.*, p. 168-170.

tion du modelé. Cela est particulièrement sensible pour la Sarthe, entre Noyen et Parcé, où s'est développé le grand méandre de Malicorne (nous avons montré ailleurs¹ que la formation de ce méandre, si excep-

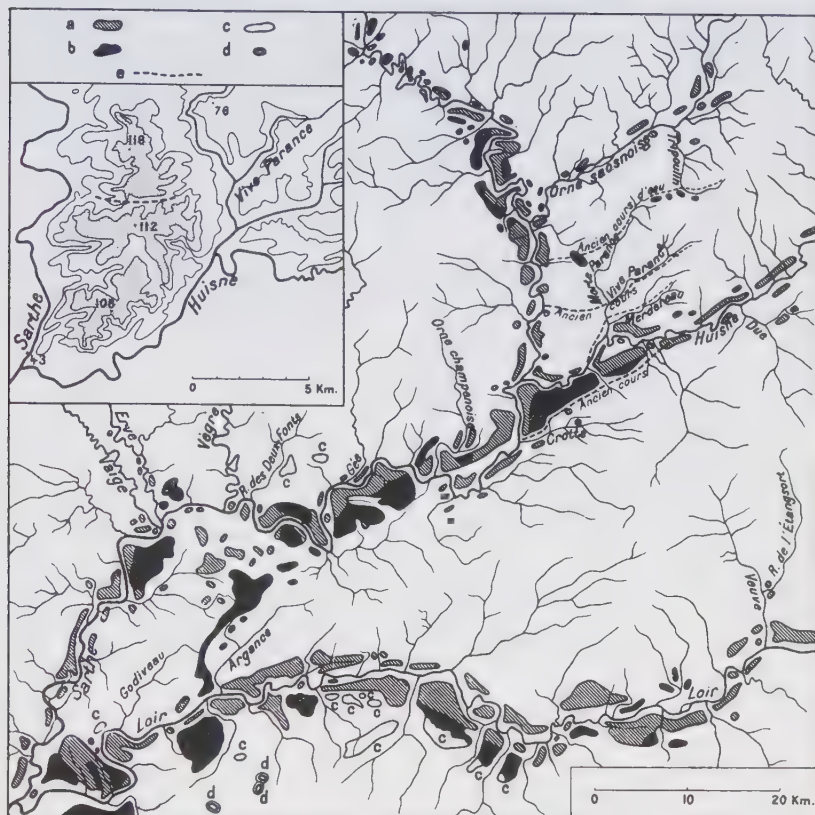


FIG. 3. — TERRASSES ALLUVIALES DES VALIÉES DE LA SARTHE, DU LOIR ET DE L'HUISNE DANS LE HAUT-MAINE ET L'ANJOU SEPTENTRIONAL.

a, Basses terrasses : 6-8 m. et 15-20 m. — b, Moyennes terrasses : 35-40 m. — c, Hautes terrasses : 55-60 m. — d, Cailloutis de terrasses plus élevées (75 m.). — e, Ancien cours. — Échelle, 1 : 800 000.

Carton : Le plateau d'argile à silex du Mans, montrant l'ancien cours de la Vive Parance. — Équidistance des courbes, 20 m.

tionnellement développé, le seul de cette espèce dans la vallée, est liée à la présence de deux affluents parallèles, coulant à faible distance, ceux qu'on voit confluer aujourd'hui près de Malicorne : c'est un « méandre de confluences ». Ailleurs, une étude détaillée du terrain permet parfois de reconstituer d'anciens méandres établis sur des

1. R. MUSSET, *Sur l'évolution des cours d'eau à méandres encaissés* (*Annales de Géographie*, XXXVII, 1928, p. 490-501).

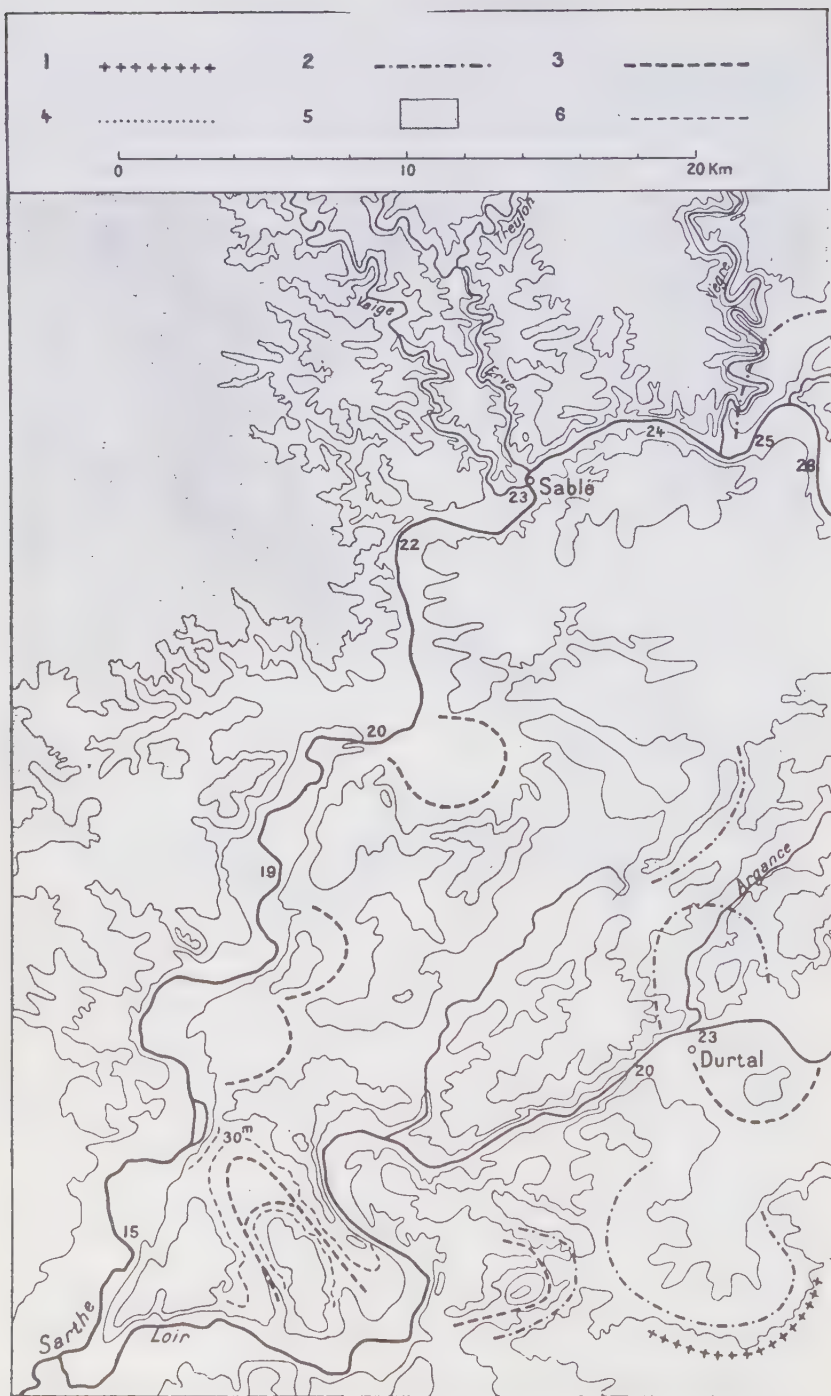
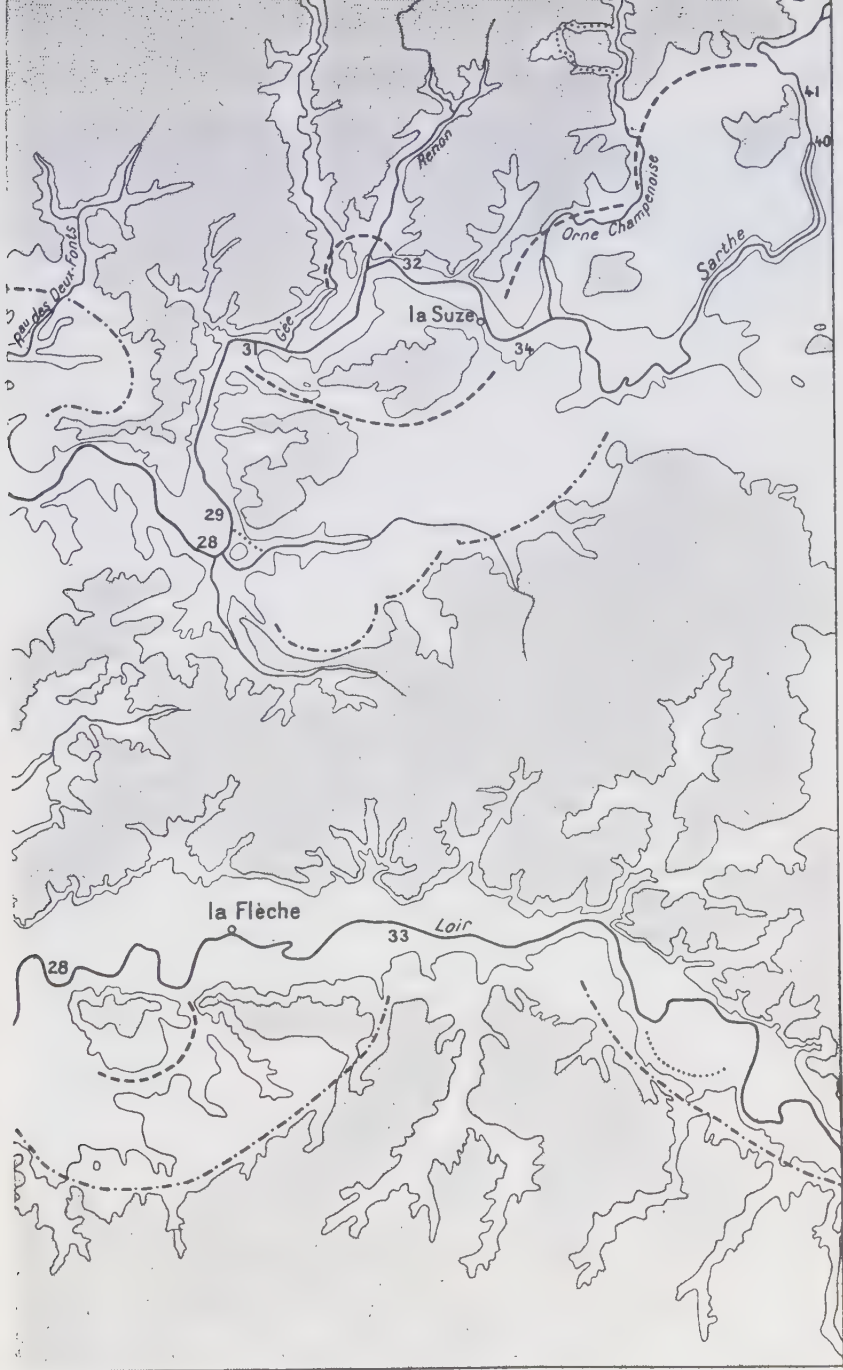


FIG. 4. — ANCIENS MÉANDRES DE LA SARTHE ET DU
 1, Méandre très ancien. — 2, Méandre entre l'époque de la terrasse de 35-40 m. et
 15-20 m. — 4, Méandre (ou ancien cours) très récent. — 5, Altitudes supérieures à



LOIR. (Comparer avec la figure 3, Terrasses alluviales.)

l'époque de la terrasse de 15-20 m. — 3, Méandre depuis l'époque de la terrasse de 60 m. (on n'a tracé que les courbes de niveau de 20, 40 et 60 m.). — 6, Courbe de des cours d'eau. — Échelle, 1 : 250 000.

dépôts de remblaiement, qui ont évolué de façon extrêmement variée à la surface de plaines alluviales très développées, particulièrement là où les berges étaient constituées par les sables cénomaniens, qui opposaient fort peu de résistance aux déplacements latéraux. Notre carte (fig. 4) permet de se rendre compte du rôle important des anciens méandres¹.

II. — LES RÉGIONS

La forêt de Perseigne (fig. 2, A). — Au Nord, l'îlot de terrains anciens de la forêt de Perseigne, séparé du reste du Massif armoricain par un isthme de terrains récents, appartient au Haut-Maine. Il est constitué à l'Ouest par des schistes briovériens avec filons de quartz, à l'Est par le grès armoricain, formé de quartzites blancs très durs ; trois filons puissants de porphyre pétrosiliceux, très durs également, coupent les roches sédimentaires. C'est un véritable massif, brusquement dressé au milieu des terrains environnants plus bas ; le contraste est frappant entre le côté Nord, à pente raide, presque abrupte, et le côté Sud, en pente moindre quoique encore très rapide ; le pied Nord correspond à une faille, la faille de Bellême, dont la lèvre septentrionale est abaissée.

La dureté d'une partie des roches ne suffit pas à expliquer le relief. Les points hauts constituent une échine étroite en arc de cercle entre Saint-Rigomer et Aillières, s'abaissant légèrement à la tête des ravins qui entaillent les flancs ; la ligne qui réunit les points hauts se présente comme une surface aplanie nivelant les schistes à l'Ouest du carrefour des Fontaines (340 m.), les quartzites à l'Est : c'est évidemment une surface d'érosion, héritière d'une pénéplaine déformée (la « pénéplaine de la forêt de Mayenne » de notre étude sur le Bas-Maine) ; à l'extrémité occidentale de la ligne de faite, séparée de cette plate-forme supérieure par une brusque rupture de pente (au-dessus de Saint-Rigomer), on voit, à 80 m. au-dessous dans les schistes, la pénéplaine de l'Ouest de la France (« pénéplaine de Jublains » de la même étude), qui se relie aux dépôts éocènes continentaux voisins, recouvrant à Cherizay les terrains jurassiques.

Le massif est presque entièrement recouvert par une forêt².

1. Pour l'étude d'ensemble de la vallée de la Sarthe et son profil en long, nous renvoyons à R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité, p. 102-110, avec profils longitudinaux de la Sarthe en amont du Mans et de Noyen à Sablé, et p. 136-138.

2. Voir : E. POTEL, *La forêt de Perseigne* (*Revue des Eaux et Forêts*, 6^e série, LX, 1922, p. 303-310), et, pour la géographie humaine, E. REVERT, *La forêt de Perseigne* (*Annales de Géographie*, XXIX, 1920, p. 306-310) ; sur les industries : MINISTÈRE DE LA GUERRE, COMITÉ D'ACTION ÉCONOMIQUE DE LA 4^e RÉGION, *La Sarthe, Étude économique*, 2^e éd., Le Mans, 1919 ; ARDOUIN-DUMAZET, *Voyage en France*, 2^e série, 3^e éd., Paris, 1910, p. 149-152.

Les pays de terrains jurassiques. — 1^o *Au Sud-Ouest, au Sud et au Sud-Est de la forêt de Perseigne*, les couches jurassiques de résistance variée plongent rapidement ; leur pente étant plus prononcée que la pente d'ensemble de la surface, il en est résulté la formation d'une série de côtes monoclinales. Ce régime caractérise la région entre la forêt de Perseigne et la faille de Bellême au Nord, la faille de l'Orne saosnoise au Sud, le Perche à l'Est, le fossé de la Sarthe à l'Ouest. Les lignes de côte, plus ou moins complètes, comme le montre la carte (fig. 5), plus ou moins hautes, comme le montrent les coupes (fig. 2, B et C), entourent à distance le bord Sud du massif de Perseigne, le regard des côtes étant face à celui-ci. Elles sont au nombre de quatre. La première, la côte des calcaires du Bajocien, est peu développée, parce qu'elle n'est représentée que là où à son pied affleurent, exceptionnellement, les argiles et sables tendres du Lias, immédiatement au bord du massif de Perseigne, à Saint-Rémy-du-Plain et Villaines-la-Carelle. La seconde, côte des argiles et calcaires argileux du Callovien inférieur, dominant les calcaires plus tendres du Bathonien, est la plus continue : elle court d'un bout à l'autre de la région de la vallée du Rosay (ruisseau de Bourg-le-Roi) à Mamers et à la faille de Bellême. Une troisième côte, au milieu des argiles de l'Oxfordien inférieur et moyen, est due à la présence d'un banc de calcaire argileux plus résistant ; elle n'est représentée qu'entre Nouans à l'Ouest et le cours supérieur de l'Orne saosnoise à l'Est. La quatrième côte, la plus haute de toutes, court de Champassant à la forêt de Bellême ; elle est constituée par les calcaires coralliens durs dominant les marnes oxfordiennes (ces calcaires ne sont représentés que dans le coin Nord-oriental de la région).

Le réseau hydrographique est conforme à la structure : une série de cours d'eau conséquents coulant vers la Sarthe (Rosay, Bienne), l'Orne saosnoise (Gaudelée, Dives), l'un même vers l'Huisne (Même), et quelques cours d'eau subséquents (Bienne supérieure, Sonnette, Orne saosnoise supérieure, etc.).

La région au Sud du Massif de Perseigne se divise nettement en deux parties bien différentes (en laissant de côté les calcaires coralliens peu étendus) : au Nord, le pays des calcaires oolithiques au sol argileux rougeâtre ou *groie*, — ce sont les « Groies de Mamers »¹ ; au Sud, le pays des marnes calloviennes et oxfordiennes, que nous appellerons, en l'absence de nom populaire, le pays de Marolles-les-Braults².

1. Le nom de « plaine de Mamers » n'est pas exact, ce pays n'étant pas une plaine, au sens où l'on entend ce mot dans l'Ouest (pays découvert, sans haies), mais un bocage. Sur le sens précis des deux expressions, voir R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité, Introduction.

2. Il ne faut pas l'appeler Saosnois : ce nom n'est pas usité par les habitants, et le Saosnois historique, originairement le pays de Saosnes (commune du canton de Mamers), était beaucoup plus étendu et n'a d'ailleurs jamais eu de limites précises (voir L. BES-

2° A l'Est du Massif armoricain, la disposition des affleurements est la même : le long des terrains anciens courent les calcaires oolithiques, couvrant de Vernie à Notre-Dame-du-Pé la région qu'on appelle souvent à tort la Champagne du Maine¹ : c'est une région de bocage, que nous appellerons, faute de mieux, les « Groies de Conlie » ; vient ensuite une bande de marnes calloviennes, mais fort peu individualisée et ne constituant pas une région spéciale, parce qu'elles sont recouvertes sur la majeure partie de leur étendue par les sables cénomaniens.

Ici les côtes monoclinales sont beaucoup moins développées ; la première côte manque, — les rares affleurements liasiques ne se montrant qu'au fond des vallées encaissées, — ainsi que la quatrième, — les calcaires coralliens faisant défaut ; on rencontre entre Le Tronchet et Domfront-en-Champagne la continuation de la seconde et de la troisième côte, si rapprochées qu'elles se confondent en une seule, au-dessus des Groies de Conlie (fig. 5)² ; le sommet en est couronné par un revêtement de sables cénomaniens, que couvre la forêt de Mézières ; en avant de la côte apparaissent à la surface des calcaires oolithiques quelques buttes-témoins, dont la plus caractéristique est la butte de la Jonnelière, près de Conlie.

Les cours d'eau principaux, la Vègre et la Gée, ont une allure subéquente, sauf dans la partie inférieure où ils ont été attirés par le fossé profond de la Sarthe ; la basse altitude du niveau de base local au confluent les a forcés à s'encaisser ; la Vègre atteint dans son fond les couches liasiques et par endroits les terrains anciens.

3° Un bombement enfin fait, ainsi que nous l'avons vu, réapparaître les marnes oxfordiennes au milieu des sables cénomaniens dans le petit pays du Belinois. Il tranche avec la région environnante : « Le voyageur, dit Guillier³, qui prend au Mans le chemin de fer de Tours, est frappé, au départ, de l'aridité du pays qu'il traverse ; il ne rencontre guère, en effet, que des sapinières⁴, dont la végétation maigre et sombre l'accompagne jusqu'au delà de la station d'Arnage, vers Moncé-en-Belin. Là, tout change, à la pauvreté succède la richesse, la végétation devient très belle ; on traverse une oasis [c'est le Belinois] ; puis, à Écommoy, le désert recommence ».

Le Belinois est un dôme, sur le parcours d'un pli anticlinal NE-SO, arasé par l'érosion, qui a mis au jour les marnes oxfordiennes ; en un

ZARD, *Étude sur l'origine des noms de lieux habités du Maine*, Paris, 1910, p. XVIII) ; à certains moments, il s'étendit sur la forêt de Perseigne et au Nord de celle-ci jusqu'à la Sarthe.

1. Sur cette expression et les raisons pour lesquelles on doit l'écarter, voir R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, ouvr. cité, p. 13-18 ; voir les photographies, pl. I.

2. *Ibid.*, p. 8 et coupes, p. 9.

3. A. GUILLIER, *Note sur le Belinois*, art. cité, p. 59-60.

4. Nom donné dans le pays aux bois de pins.

point, vers le centre, aux carrières de La Roche, près de Téloché, le plissement s'est résolu en une faille, sur la lèvre occidentale de laquelle apparaissent, sur un tout petit espace, le Callovien, le Bathonien et

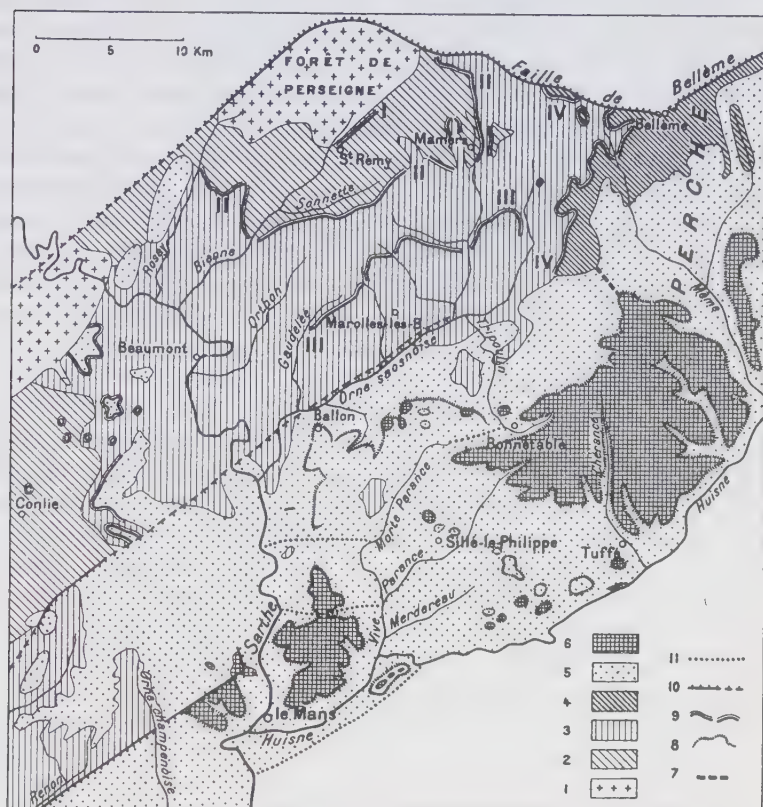


FIG. 5. — RELIEF ET TERRAINS ENTRE LA FAILLE DE BELLÊME ET L'HUISNE.

1, Terrains anciens. — 2, 3, 4, Jurassique (2, Calcaires du Bajocien et du Bathonien ; 3, Marnes du Callovien et de l'Oxfordien ; 4, Calcaires coralliens). — 5, Cénomanien. — 6, Argile à silex. — 7, Limite entre le Cénomanien marneux du Perche et le Cénomanien sableux du Haut-Maine. — 8, Côte limite des plateaux d'argile à silex ou des plateaux qui leur ont succédé. — 9, Côte monoclinale (le trait fin indique le pied de la côte). — 10, Faille (les petits traits perpendiculaires indiquent la lèvre abaissée). — 11, Ancien cours de rivière. — On a supprimé les dépôts de surface tertiaires et les alluvions. — Échelle, 1 : 800 000.

le Bajocien (coupe, fig. 2, D). Comme le pays de Bray, auquel on l'a comparé, le Belinois est une boutonnière, mais l'analogie ne va pas plus loin. La faille purement locale de La Roche ne ressemble guère au grand pli faillé du Bray. Surtout, le relief est très différent. Le Belinois n'est pas une fosse, aucun talus continu ne l'enferme ; on passe sans rupture de pente à sa bordure du Jurassique au Crétacé ;

si à l'Est le pays paraît dominé par une côte raide, c'est que la côte limite du plateau d'argile à silex est ici très voisine, mais à son pied le Cénomanien est plat et bas.

La limite du Cénomanien et du Jurassique, partout où elle ne correspond pas à une vallée, comme aux environs de Mulsanne, court en réalité sur une plate-forme ou une surface assez voisine d'une plate-forme déformée, qui correspond à l'ancienne surface de transgression du Cénomanien sur le Jurassique, que l'érosion a dégagée ; elle est très visible entre Écommoy et Outillé ; elle apparaît en quelques points à l'intérieur du Belinois, là où, le nettoyage ayant été incomplet, quelques lambeaux de Cénomanien subsistent, par exemple au château de Belin ou à Saint-Ouen-en-Belin ; elle règne, à peine attaquée, sur toute la partie méridionale du Belinois : on la discerne bien entre Saint-Ouen-en-Belin et Saint-Biez-en-Belin.

Plus au Nord, les marnes oxfordiennes sont en plusieurs points coupées obliquement par une surface aplanie¹ : on la voit à 80-85 m. à l'Est de Laigné-en-Belin, plus au Sud, à la Grande-Chauvière, à la même altitude en un plateau, limité par une rupture de pente nette ; à son extrémité orientale, ce plateau se relève à 91 m. ; la surface se retrouve plus à l'Est encore, à 110 m., au sommet aplani de la butte isolée du Petit-Billard sur la route du Mans à Écommoy. Or on la retrouve encore, tranchant cette fois les sables cénomaniens, plus à l'Est, à 112 m., au sommet de la butte qui domine Écommoy. A l'Ouest du Belinois, elle apparaît à l'Ouest de Mulsanne, au sommet d'une butte de sables cénomaniens, à un peu plus de 80 m. On se trouve en présence d'une plate-forme d'érosion, — car elle recoupe des roches diverses, — postérieure au bombement du Belinois, qui ne l'a pas affectée, horizontale à l'Ouest, se relevant lentement à l'Est. A l'Ouest, elle se relie aux plateaux qui bordent la Sarthe sur sa rive gauche, entre Le Mans et Changé en amont, à 85 m., entre La Suze et Malicorne en aval, à 76 m. ; ces plateaux sont couverts par les alluvions du niveau de 35-40 m. : ce sont des paliers terminaux de terrasses fluviales, plus ou moins conservés, aux altitudes décroissant tout naturellement d'amont en aval ; exactement en face du Belinois septentrional, les alluvions du niveau de 35-40 m. ont disparu ; elles s'élevaient à l'altitude d'environ 80 m. La plate-forme que nous avons constatée dans le Nord du Belinois est en relation avec une ancienne vallée de l'Huisne-Sarthe et est due aux déplacements latéraux de ce cours d'eau sur un large espace ; le léger relèvement constaté à l'Ouest montre qu'on passait là aux berges peu marquées de la vallée. La rivière s'est, à l'heure actuelle, fixée à l'Ouest, entraînant

1. La représentation du relief sur la carte topographique à 1 : 80 000, feuille 93, Le Mans, est ici tout à fait défectueuse ; on suivra sur la carte géologique de GUILLIER, à 1 : 40 000, feuille 11, Écommoy, dont le fond topographique est beaucoup meilleur.

avec elle ses affluents; ce qui explique le tracé actuel des cours d'eau du Belinois, coulant avec une direction E-O, du talus d'argile à silex à la Sarthe, en traversant l'axe du bombement sans en tenir aucun compte.

On a donc, sur les terrains jurassiques, deux types de pays : les pays calcaires, Groies de Mamers et Groies de Conlie, — les pays marneux, pays de Marolles-les-Braults et Belinois.

Les pays calcaires sont secs, mais non pas, comme on le dit parfois, découverts : le bocage les recouvre ; il est vrai seulement de dire que, les arbres y poussant assez mal, les pommiers sont moins nombreux et les haies moins fournies. D'ailleurs, si le sous-sol est calcaire (il fournit en de nombreux points, là où les bancs sont durs et se prêtent à la taille, des matériaux de construction), le sol est argileux : il est constitué par une couche peu épaisse de « terre de groie », argile colorée en rouge par des sels de fer, due à une décomposition superficielle de la craie, sol imperméable, mais, par suite de son peu de profondeur, facilement traversé par les eaux et énergiquement drainé par son substratum très perméable (il y a même une perte de cours d'eau à Chemiré-le-Gaudin) ; dans l'ensemble, le pays est demi-perméable, boueux après les pluies, vite desséché quand elles cessent. Les cultures de céréales y sont développées et réussissent bien, mais l'élevage n'est pas absent, quoi que moins riche : c'est cette moindre importance de l'élevage qui a permis le maintien dans les Groies de Conlie de l'ancienne race bovine mancelle¹. Dans le Sud-Ouest des pays des Groies de Conlie, on trouve à la surface, non la groie, mais une véritable argile à silex : ce sont les parties où la pénépaine a été respectée ; l'épaisseur de cette couche est variable et peut atteindre une dizaine de mètres.

Les pays argileux sont imperméables ; les terres argilo-calcaires sont de bonne qualité, mais difficiles à travailler ; elles conviennent à la fois aux cultures et à l'élevage. La culture caractéristique est celle du chanvre, qui aime les terres fortes ; elle ne se fait guère, dans le Haut-Maine, que dans les deux régions de Marolles-les-Braults et du Belinois, auxquelles il faut ajouter les alluvions anciennes de la vallée de la Sarthe en amont du Mans. On sait que le Haut-Maine est la région de production du chanvre la plus importante en France².

Les pays de terrains crétacés. — Les pays de terrains crétacés sont très variés.

1^o *Le long de l'Huisne et de la Sarthe*, les sables cénomaniens, parfois concrétionnés en grès grossiers, dits grès roussards, restent à une altitude médiocre : leur faible consistance en a fait une proie facile pour

1. Voir : L. LEGLUDIC, *La race mancelle, sa reconstitution*, Le Mans, 1903, in-12.

2. Voir : *La Sarthe, étude économique*, ouvr. cité.

l'érosion ; cependant leur relief est assez accidenté dans le détail ; ils sont restés en saillie partout où une couverture superficielle de roches plus dures les a protégés ; nous les avons vus, par exemple, dressés entre La Suze et Malicorne, au Sud et au Sud-Est du Mans, sur la rive gauche de la Sarthe et de l'Huisne, en plateaux à 85-70 m. d'altitude, sous un manteau d'alluvions anciennes ; d'autres plateaux du même type se voient, sur la rive droite de la Sarthe, entre Allonnes et La Suze ; dans la région de Montfort-le-Rotrou et Sillé-le-Philippe, c'est l'argile à silex qui joue le même rôle protecteur. Quand le revêtement protecteur a disparu, la forme de plateau disparaît, les sables ont été sculptés en collines arrondies : on en voit de très caractéristiques près de Montfort-le-Rotrou (butte du bois de Montdoublerain) et d'Allonnes (butte boisée des Mardelles, entre la route du Mans à Sablé et la voie ferrée).

Les parties basses, les plus étendues, sont celles où se sont développées les plantations de pins, excellente utilisation de ces sols très perméables, très secs et très maigres¹ ; on y rencontre aussi le châtaignier, surtout au Sud, où la châtaigne joue un certain rôle dans l'alimentation ; quand on cultive les sables, on n'y peut faire croître que le seigle et la pomme de terre. Toutefois, aux environs immédiats du Mans, ces terres, faciles à travailler, ont été utilisées, à force d'engrais et de labeur, pour les cultures maraîchères. Les bois de pins ont débordé dans la vallée de l'Huisne sur les alluvions infertiles caillouteuses et sableuses largement développées (camp d'Auvours).

A la base des sables, les argiles glauconieuses ne se montrent qu'en affleurements réduits, plus fertiles, le sol étant argilo-sableux. Là où cette couche imperméable est à faible profondeur, on voit avec surprise, dans les sables au-dessus d'elle, des fonds marécageux mal drainés : c'est un aspect fréquent au Sud-Est du Mans jusque vers Parigné-l'Évêque.

Au sommet des sables, les marnes à Ostracées n'affleurent géné-

1. Le pin maritime est de beaucoup le plus répandu ; le pin sylvestre se rencontre surtout dans les quelques forêts domaniales (il a été adopté par l'administration forestière après l'hiver de 1879-1880, qui avait détruit presque entièrement les pins maritimes ; le pin sylvestre, en effet, est plus résistant au froid). — Ces plantations de pins paraissent remonter au milieu du XVIII^e siècle ; elles se sont faites à l'imitation des Landes. Les pineraies du Haut-Maine diffèrent du reste de celles des Landes ; le sable est peu profond, et la racine de l'arbre rencontre vite des obstacles à son développement ; aussi le peuplement est-il serré, sans quoi les pins ne resteraient pas droits (dans les Landes, 4 à 5 pins à l'are ; dans le Haut-Maine, 9 à 12) ; le pin ne prospère plus et est abattu après une quarantaine d'années ; il ne dépasse pas 1 m. 50 de tour. L'exploitation de la résine a débuté en 1840 et s'est développée, surtout chez les grands propriétaires, depuis le début du XX^e siècle ; la Société forestière de Sologne en a pris la direction et achète la récolte ; les rendements sont excellents. Voir, pour plus de détails, *La Sarthe, étude économique*, ouvr. cité, p. 119-120. Sur la date initiale des grandes plantations de pins, voir A. GENTIL, *Notice sur le Bureau d'Agriculture du Mans* (*Bull. Soc. agr., sc. et arts de la Sarthe*, 3^e sér., II, 1927-1928, p. 260-286), p. 273-274.

ralement qu'à flanc de coteau dans les plateaux d'argile à silex ; on pourrait les passer sous silence, si ces terres argilo-calcaires n'avaient, aux environs du Mans, sur les versants exposés au Midi, conservé quelques-uns des vignobles les plus septentrionaux de la région.

2° *A l'Ouest du Mans*, le pays des sables cénomaniens a un relief particulier : il domine les Groies de Conlie, par une côte monoclinale du Tronchet à Domfront-en-Champagne, ainsi que nous l'avons vu, puis de Domfront à Brains-en-Champagne par un abrupt de faille NE-SO (c'est la continuation de la faille de l'Orne saosnoise), dégagé par l'érosion ; le long de la côte et de la faille subsistent à des altitudes de 150 à 176 m. des reliefs résiduels au-dessus du niveau de la pénéplaine de l'Ouest ; ce sont les restes démantelés de la pénéplaine supérieure à celle-ci, que nous avons constatée dans la forêt de Perseigne et qui prend un grand développement dans le Bas-Maine. C'est le côté Nord-Ouest d'un bloc basculé, qui s'abaisse dans sa partie septentrionale vers la vallée de la Sarthe, dans sa partie méridionale jusqu'au pied d'une autre faille parallèle courant de La Chapelle-Saint-Aubin à Chemiré-le-Gaudin ; ce bloc surélevé, attaqué par l'érosion, est entaillé de vallées, — affluents de la Sarthe en amont du Mans au Nord, Orne champenoise, Gée et Renon au Sud, — dont l'érosion a mis au jour les marnes calloviennes. Au Sud de la seconde faille (faille de Pruillé-le-Chétif, V, fig. 1), un second compartiment basculé s'abaisse de même de 100 à 110 m. à la Sarthe, entaillé de même, mais moins profondément, par les affluents de celle-ci.

La conservation de ces deux plateaux en relief, à pente assez forte, avec leur surface constituée par des sables, peut paraître anormale : il semble que l'érosion aurait dû rapidement disperser ces couches meubles. Mais, d'une part, il ne s'agit que d'un revêtement superficiel : la charpente des plateaux sous la couche sableuse est formée par des couches plus résistantes, qu'on voit affleurer dans les vallées, argile glauconieuse de la base du Céomanien en haut, marnes calloviennes en bas ; d'autre part, les sables paraissent avoir été longtemps protégés par un manteau de roches plus dures, argile à silex avec couverture de grès éocènes, ou grès éocènes seuls, dont il subsiste encore des lambeaux autour de La Chapelle-Saint-Aubin, de Rouillon et de Pruillé-le-Chétif.

3° *La région entre Le Mans, Ballon et Bonnétable* (fig. 5) est limitée au Sud par la vallée de l'Huisne, au Nord par la vallée de l'Orne saosnoise, longée par une faille, à l'Ouest et à l'Est par deux plateaux étendus, témoins de la plate-forme de l'argile à silex ; celui de l'Ouest domine Le Mans, celui de l'Est, Tuffé et Bonnétable ; entre les deux subsistent quelques petites buttes couronnées d'argile à silex. Primitivement, le plateau d'argile à silex couvrait toute la région sans interruption ; au Sud sa côte terminale courait du Sud du Mans (petit

plateau isolé au Sud de l'Huisne entre Yvré-l'Évêque et Champagné) à Tuffé, et son parcours est encore jalonné par une série de petites buttes-témoins ; au Nord, où l'érosion a été moindre, la côte terminale elle-même subsiste encore, mais presque partout privée de son revêtement protecteur primitif d'argile à silex : de Bonnétable à Ballon et de Ballon à Soulligné, on suit, à travers la masse du Cénomanien, une rupture de pente très nette ; au Sud de Mézières, le chapeau d'argile à silex subsiste encore en quelques points en son sommet, ce qui ne laisse aucun doute sur l'origine de ce talus. Son maintien ne s'expliquerait guère si toute la masse du Cénomanien y était sableuse : la résistance des sables à l'érosion est trop faible ; mais, en haut du talus, le faciès se modifie, et l'on voit des bancs minces d'un grès calcaire micacé à grain fin, qui a joué le rôle de charpente. Il est particulièrement visible à Ballon, petite ville pittoresquement campée sur un éperon élevé (101 m., soit 47 m. au-dessus de l'Orne saosnoise), que domine un donjon en ruines, admirable observatoire d'où l'on découvre un immense panorama jusqu'à la forêt de Perseigne, la forêt de Multonne et de Pail et les Coëvrons.

La structure de cette région diffère de celle que nous avons constatée au Nord de l'Orne saosnoise : au lieu de s'abaisser en pente régulière du Nord-Ouest au Sud-Est, les couches sont ici ployées par un anticlinal SO-NE (anticlinal de La Chapelle-d'Aligné à Bellême ; voir coupe, fig. 2, B), jalonné par un chapelet de dômes arasés par l'érosion, de sorte que les marnes oxfordiennes affleurent à plusieurs reprises à travers les sables cénomaniens, près de Joué, de Courceboeufs, de Janzé et Courcival. Par suite de la structure en dômes, les couches s'abaissent au Nord de l'anticlinal vers le Nord-Ouest dans la direction de l'Orne saosnoise, — au Sud de l'anticlinal, d'une part, dans la partie orientale, vers le Sud-Sud-Est dans la direction de l'Huisne entre Beillé et Montfort-le-Rotrou, d'autre part, dans la partie occidentale, par suite d'un abaissement de l'axe du pli anticlinal, vers le Sud-Ouest.

De là le tracé des cours d'eau : au Nord de l'anticlinal, c'est-à-dire au Nord d'une ligne Soulligné-Bonnétable, affluents de l'Orne saosnoise coulant du Sud-Est au Nord-Ouest ; au Sud de l'anticlinal, affluents de l'Huisne entre Beillé et Montfort coulant du Nord-Nord-Ouest au Sud-Sud-Est (Chéronne ou ruisseau de Tuffé), affluents de l'Huisne inférieure (réseau de la Parance) ou de la Sarthe inférieure (Aunay ou ruisseau de Soulligné-sous-Ballon) coulant du Nord-Est au Sud-Ouest. Le tracé de l'anticlinal a fixé la ligne de partage des eaux, sauf pour le Tripoulin, affluent de l'Orne saosnoise.

Une série de captures se laisse deviner, grâce à la présence de lambeaux d'alluvions anciennes. Une traînée d'alluvions (voir fig. 3) court entre le Tripoulin supérieur (en amont de son coude brusque à

Bonnétable) et la Morte Parance, à un peu plus de 100 m. d'altitude absolue, entre la Morte Parance et la Sarthe, à 74 m. : c'est le reste d'une ancienne terrasse d'alluvions, dont on n'a pas le palier supérieur, qui devait être un peu plus élevé : on est sans doute en présence d'alluvions de la terrasse de 35-40 m. A cette époque, un cours d'eau continu dont la tête était formée par le Tripoulin supérieur coulait de Bonnétable à la Sarthe vers La Guerche, à peu près par le cours actuel de la Morte Parance. A la même époque, la Vive Parance supérieure, au lieu de tourner brusquement à angle droit après le confluent de la Morte Parance, continuait son cours jusqu'à la Sarthe : une vallée morte, que montre bien l'isohypse de 100 m. (fig. 3, carton), traverse de part en part en cet endroit le plateau d'argile à silex au Nord du Mans, à 90-95 m. d'altitude, soit 40 m. au-dessus de la Sarthe. Le Merdereau coulait parallèlement au Sud, et son cours inférieur était l'Huisne en aval du confluent actuel du Merdereau ; l'Huisne, en effet, passait, lors du dépôt de la terrasse de 35-40 m., plus au Sud qu'actuellement et coulait directement de Champagné à Allonnes¹. On avait donc primitivement quatre cours d'eau parallèles ; le Tripoulin supérieur a été capturé par le Tripoulin inférieur, affluent de l'Orne saosnoise (et l'on s'explique que le Tripoulin soit le seul cours d'eau qui, actuellement, prenne sa source au Sud de l'anticlinal) ; une série de captures ont substitué au tracé en cours d'eau parallèles le réseau « en branches d'arbres » de la Parance.

Dans cette région, les sables forment la majeure partie de la surface ; ce sont des sables ferrugineux avec concrétions nombreuses en forme de tubes de petite taille ou en gros blocs de grès grossiers (grès roussards). Les cultures y sont médiocres : on ne produit que le seigle et la pomme de terre ; les parties les plus pauvres sont boisées ; de même qu'aux environs du Mans, un peu partout dans quelques pièces de terre proches des habitations, le sol a été transformé par les engrais et le travail de l'homme et voué, étant facile à travailler, aux cultures maraîchères.

Les couches d'argile glauconieuse ne forment que dans cette région des affleurements importants, grâce à la structure, le long du tracé de l'anticlinal médian autour des dômes oxfordiens et aux deux retombées Sud et surtout Nord (le long de l'Orne saosnoise) de l'anticlinal. Elles donnent des sols argilo-sableux imperméables (les eaux viennent suinter au contact de ce niveau et des sables qui le surmontent) ; ce sont de bonnes terres de culture, qui ont été souvent améliorées par le chaulage ; elles contrastent par leur fertilité relative avec les sables voisins et portent du blé, quelques cultures de chanvre et de plus en plus des herbages.

1. Sur la terrasse de 35-40 m. près du Mans, voir E. CHAPUT, *ouvr. cité*, p. 138 et 168.

Le plateau d'argile à silex. — Ce plateau forme au Sud-Ouest du Haut-Maine une masse continue, divisée au Sud, du côté du Loir, en compartiments par les vallées des affluents du Loir qui s'y enfoncent profondément. Ces vallées forment un monde à part, où les eaux viennent sourdre à flanc de coteau et où les agglomérations s'installent, le plus souvent allongées en forme de rue ; au Sud, la vigne est cultivée sur les versants à l'abri de la vallée bien encaissée, et trouve dans le sol caillouteux avec débris de ruissellement un sol qui lui convient.

Sur la surface du plateau, l'argile, rougeâtre le plus souvent, empiétant des silex de la craie, rendue plus meuble par un remaniement superficiel, passant parfois insensiblement à un limon argilo-sableux jaunâtre, règne au Nord d'une ligne allant de Bouloire à Saint-Calais. La qualité de la terre est très variable selon la quantité des silex, les travaux agricoles qui l'ont transformée et les amendements marneux empruntés au sous-sol. Là où les silex sont trop nombreux et le sol trop maigre, sont des landes ou des forêts ; la plus importante est la grande forêt de Vibraye¹.

Au Sud de Bouloire et de Saint-Calais, l'argile à silex passe insensiblement en surface aux sables à silex ; ce sont des sables plus ou moins purs, contenant toujours une certaine proportion d'argile, avec silex de la craie, généralement non remaniés ; le limon des plateaux y est plus rare. Les terres sont graveleuses, brûlantes, peu fertiles. Là où le sable est épais et les silex abondants, la forêt couvre le sol : c'est le cas des plateaux au Nord de La Flèche, où les bois sont étendus, et surtout de la grande forêt domaniale de Bercé, qui couvre 5 435 ha. et donne lieu à une importante industrie du bois². Le sol, dans cette forêt, est tantôt argilo-sableux, humide et favorable au chêne et au hêtre ; tantôt siliceux, avec une faible proportion d'argile, perméable ; les mêmes arbres n'y ont plus qu'une végétation médiocre ; sur une petite surface au Sud-Ouest, une couche d'alias, dite « tourte », s'est formée à 0 m. 30-0 m. 40 de profondeur, et la végétation y est des plus médiocres, même pour le pin ; le pin sylvestre y souffre plus que le pin maritime. Depuis la fin du xvi^e siècle, la part des pins a été très augmentée (ils couvrent un tiers de la surface actuelle) dans les parties les moins favorisées de la forêt aux dépens des feuillus.

1. Sur l'industrie du bois de la forêt de Vibraye (fabrication de manches d'ombrelles et de parapluies), voir : *La Sarthe, étude économique*, ouvr. cité, p. 186-188, et ARDOUIN-DUMAZET, ouvr. cité, p. 232-237.

2. Voir : ROULLEAU, Plan de la forêt domaniale de Bercé, mis à jour en 1894, Le Mans, une feuille in-plano ; R. POTEL, *La forêt de Bercé* (*Revue des Eaux et Forêts*, 6^e série, LXII, 1924, p. 1-13, 49-58 [description et aménagement] et *Bull. Soc. d'agr., sc. et arts de la Sarthe*, 2^e série, XLI, 1923-1924, p. 49-64 [historique] ; pour les industries, *La Sarthe, étude économique*, ouvr. cité, chap. II, Section II, et ARDOUIN-DUMAZET, ouvr. cité, chap. XIII.

En somme, dans le Haut-Maine, le phénomène géographique le plus frappant est, comme l'a dit Emm. de Martonne¹, une « marqueterie » extrêmement variée, montrant côte à côte et dans un désordre apparent, un ilot de terrains anciens, des pays à sous-sol calcaire, des pays à sous-sol argileux ou marneux, des pays de sables, des plateaux ou fragments de plateaux d'argiles et de sables à silex, de larges vallées alluviales.

RENÉ MUSSET.

1. Emm. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, 4^e éd., Paris, 1926, t. II p. 821.

UN PAYS D'ÉLEVAGE : L'AUXOIS¹

L'Auxois est la dépression liasique bordant le massif du Morvan au Nord, au Nord-Est et à l'Est. C'est une région de plaines, parsemée de buttes-témoins et de larges vallées aux versants adoucis que surmontent les tables horizontales ou doucement inclinées des plateaux de calcaire bajocien : vallées du Serein, de l'Armançon et de ses affluents, Brenne, Ozerain, Oze. La physionomie n'en est pas partout identique : en bordure du Morvan, et notamment au Sud, sont les plaines étendues et les vallées les plus larges, tandis que vers le Nord et l'Est le sol s'accidente et le relief augmente d'importance. Pays des riches et humides terres liasiques, l'Auxois, le « bon pays », s'oppose à la fois à la « montagne » calcaire et sèche du Châtillonnais et au Morvan granitique et pauvre (fig. 2).

Non moins nette est la personnalité économique de cette petite région, acquise à la suite d'une évolution qu'il nous faut brièvement tracer : l'Auxois est le pays de l'élevage et de l'engraissement ou « embouche » du bœuf et du cheval, associés à l'agriculture, celle-ci leur étant subordonnée et reculant de plus en plus devant eux.

L'Auxois ; son évolution agricole. — Aux ^{xvii}e et ^{xviii}e siècles, l'Auxois était par excellence la terre du blé, le « grenier de la Bourgogne » disait-on couramment. Vu l'étendue des jachères, l'élevage du mouton prospérait, et la laine alimentait une industrie florissante et un commerce important. Par contre, très peu de bêtes à cornes.

À la fin du ^{xviii}e siècle commencent à se répandre en France les prairies artificielles, et, en Auxois, Daubenton est à la tête des novateurs. Néanmoins, jusqu'au milieu du ^{xix}e siècle, l'économie du pays reste agricole.

Vers 1840 débutait une grande transformation, que commandait la géologie : comme le Lias est la terre par excellence des riches her-

1. La documentation de cet article m'a été fournie par une enquête menée dans la région en août et septembre 1926. Grâce à M^r BRASSE-BROSSARD, professeur départemental d'agriculture à Semur, qui m'a fort aimablement reçu et s'est mis obligeamment à ma disposition pour tous renseignements, j'ai rencontré un parfait accueil auprès d'un certain nombre d'éleveurs : MM^{rs} Bandelier, à Semur, Baux, à Marigny-le-Cahouët, Bourgogne, à Semur, Chargrasse, à Marigny-le-Cahouët, Marlot, à Nogent-le-Monthard, Patriat, à Corrombles, A. Rougeot, à Grandchamps, J. Rougeot, à Solles, Virely, à Époissottes, ainsi qu'auprès de MM^{rs} D^r Gagey, à Pouilly-en-Auxois, Manigaud à Braux, Lachaux, à Souhey, Picard, à Précy-sous-Thil. J'ai pu recueillir ainsi des réponses très détaillées et très précises à un long questionnaire. Je leur en exprime ici toute ma gratitude, n'ayant garde d'oublier non plus M^r G. JANNIN, directeur des Services agricoles de la Côte-d'Or, qui m'a facilité l'accès des statistiques agricoles du département, ce dont je le remercie.

bages, on se mit à « coucher les champs en herbe ». En 1840, d'autre part, une sécheresse décimait le bétail. La bête choisie pour reconstituer le troupeau et permettre le développement de l'élevage fut naturellement le bœuf charolais amené de la Nièvre et de la Saône-et-Loire par l'initiative de quelques grands propriétaires, dont le comte de Vogüé. L'évolution se poursuit lentement, et il faut, pour l'accélérer, la crise agricole de 1880-1890. Dès lors, son rythme est régulier, soutenu par l'exode rural et la dépopulation, par la constitution d'une propriété moyenne et le remembrement, qui amènent automatiquement l'extension des prés. La hausse extrême de la viande après la guerre de 1914-1918 a accru encore la transformation. Celle-ci n'a d'ailleurs pas été uniforme dans tout l'Auxois : le Sud, aux terres grasses, humides, aux vallées largement déblayées, a les trois quarts de sa superficie en prés, tandis que dans l'Auxois du Nord et du Nord-Est, plus sec et plus accidenté, la proportion tombe aux deux tiers (fig. 1).

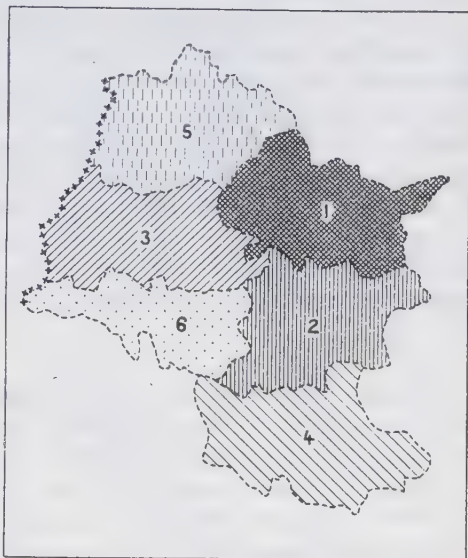


FIG. 1. — DIMINUTION DE LA SUPERFICIE ENBLAVÉE EN BLÉ EN AUXOIS DE 1893 A 1926.

- 1, Canton de Venarey : diminution de 62 p. 100.
 - 2, Canton de Vitteaux : diminution de 55 p. 100.
 - 3, Canton de Semur : diminution de 49 p. 100.
 - 4, Canton de Pouilly : diminution de 44 p. 100.
 - 5, Canton de Montbard : diminution de 41 p. 100.
 - 6, Canton de Précy : diminution de 39 p. 100.
- Échelle, 1 : 900 000.

Les terres du Lias ayant une tendance naturelle à s'enherber, la transformation des terres arables en prés s'opère très facilement, et il suffit de la guider pour la rendre plus assurée et obtenir un meilleur rendement.

Les prairies fauchables n'occupent qu'un tiers de la surface des prairies permanentes ; l'originalité de l'Auxois réside dans ses herbages d'embouche : ceux-ci sont semés dans les parties les plus grasses, les plus humides, à sous-sol phosphaté, et ils servent exclusivement à l'engraissement. C'est naturellement dans l'Auxois du Sud qu'on les trouve, et dans la Terre-Plaine d'Auxois, tandis que les vallées du Nord et de l'Est n'ont guère que des prés d'élevage. L'extension

des prés d'embouche est relativement récente, et la hausse de la viande l'a encore accrue.

Quant aux prairies artificielles, elles ont pris un gros développement, surtout dans l'Auxois du Nord et de l'Est, où les cultures ont gardé plus d'importance et où le sol, plus léger, leur est plus favorable que dans l'Auxois du Sud. Elles occupent un dixième du sol cultivé dans tout l'Auxois.

A la suite de cette évolution de l'économie rurale, c'est le bétail qui constitue actuellement la richesse essentielle de l'Auxois ; son importance a fort augmenté depuis la fin du *xix^e* siècle : après la race charolaise est venue la race tachetée de l'Est, la première donnant la viande, et la seconde, bien qu'à aptitudes mixtes, fournissant surtout le lait. Les aires d'extension de ces deux races sont différentes, comme leurs modes d'exploitation et leurs débouchés. Enfin, tout récemment, l'Auxois s'est mis également à l'élevage du cheval. Aucune des races actuellement exploitées n'est autochtone d'origine, mais elles se sont complètement adaptées à la région et y ont magnifiquement prospéré.

L'élevage des bovins. La race charolaise. — Jusque vers 1825 la seule race bovine de l'Auxois était la race rouge et blanc, dite « du Morvan », dont l'exploitation était très mal conduite. L'introduction de taureaux charolais remonte à 1824, mais ce fut seulement après 1840 que l'on opéra avec persévérance, et le croisement continu fit complètement disparaître l'ancienne race.

Le charolais est exploité surtout dans l'Auxois du Sud : au-dessous d'une ligne joignant Précy-sous-Thil à Vitteaux, on ne trouve que la race blanche, sauf dans les vallées supérieures de l'Ozerain et de l'Oze, où domine le tacheté. Un tiers des bovins est encore de race blanche dans le canton de Semur, tandis que dans celui de Montbard on ne connaît plus que les tachetés. La raison de cette extension ? C'est dans le Sud que le charolais fut d'abord introduit, et ce fut là qu'il réussit le mieux : là sont les meilleurs prés. D'autre part, comme la bête à viande exige peu de main-d'œuvre, elle convient surtout aux moyennes et aux grandes exploitations, répandues surtout dans le Sud. Dans l'Auxois du Nord, le sol se prête peu aux prés d'embouche, et ceux-ci sont aux mains des grands exploitants : le charolais est, en Auxois, l'animal de la grande propriété.

L'Auxois fait l'élevage et l'engraissement de la race blanche ; l'engraissement porte le nom d'« embouche ». L'embouche est la mise du bétail au pré, du printemps au début de l'hiver. Une saison d'embouche s'appelle « graissage ». Le Nord et le Sud sont étroitement associés pour ces deux moments de l'élevage : le Nord, moins favorisé sous le rapport des prés, pratique surtout l'élève des jeunes, qu'il

envoie « graisser » dans le Sud du pays, où l'on compte un quart d'embouche pure, dans les hautes vallées de l'Armançon, du Serein

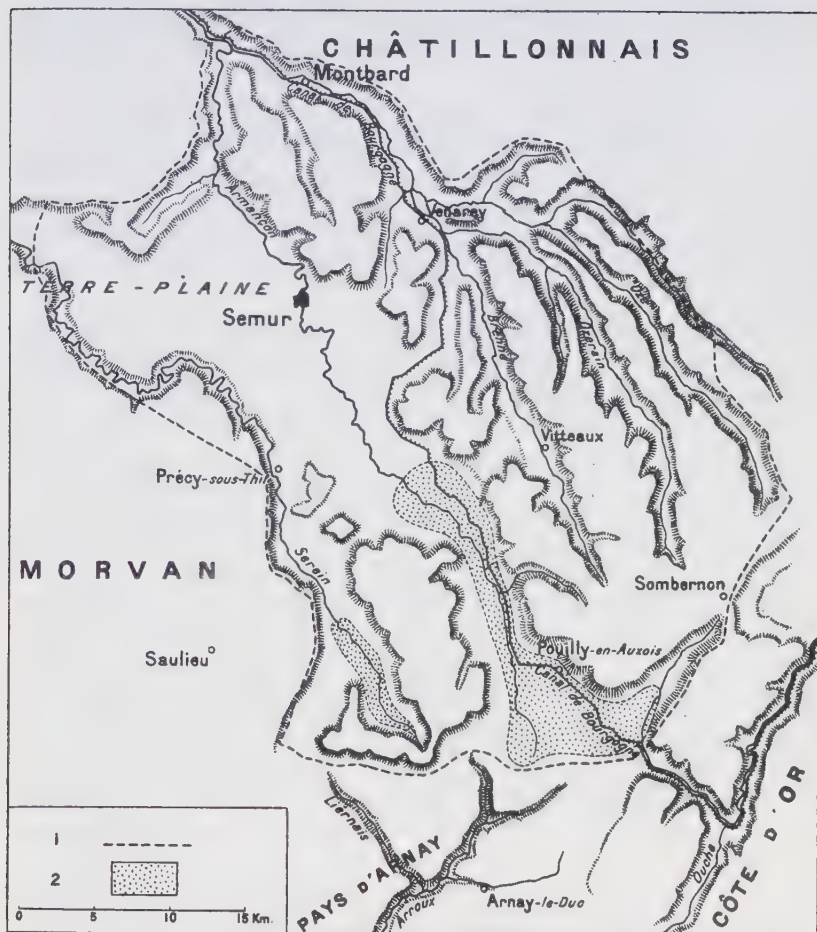


FIG. 2. — L'Auxois.

1, Limite de l'Auxois. — 2, Régions où se pratique l'embouche pure.

Échelle, 1 : 500 000.

et de la Vandenesse. Les « emboucheurs » sont de véritables spéculateurs, achetant leur bétail au printemps, et le revendant au début de l'hiver. Plus de la moitié de leurs bêtes d'élève leur vient de la Saône-et-Loire et de la Nièvre, le Nord du pays fournissant le reste. Les jeunes, nés à la fin de l'hiver, font une première saison au pré avec leur mère, jusqu'à novembre. On les rentre, et, à la fin de l'hiver, on châtre les mâles. Après une deuxième saison au pré, « châtrons » ou

« bovillons », génisses ou « taures » sont prêts pour l'embouche à partir du printemps suivant, à deux ans.

On met à l'embouche les châtrons et les taures de deux ans (élevés ou achetés en Auxois, Nièvre et Saône-et-Loire), les bœufs de quatre à six ans (venant de ces deux départements), les vaches de huit ans et celles dites « réformées ».

L'embouche commence à la fin de mars, et de ce moment jusqu'au début de l'hiver les bêtes restent constamment au pré. L'art de l'emboucheur réside dans le dosage des bêtes au pré, pour l'utiliser au mieux et aussi rationnellement que possible : dans ce but, on mêle châtrons et poulains. La densité moyenne est de deux bovidés pour trois hectares, de trois pour deux hectares dans les très bonnes embouches.

Les taures « graissent » plus vite que les châtrons : elles sont prêtes pour l'abattoir en juin-juillet, tandis que la vente des châtrons s'échelonne de la fin de septembre à la Saint-Martin, parfois jusqu'à Noël. Le bétail insuffisamment « graissé » refait une seconde saison.

Aux taures, après leur départ, ont succédé sur les pâturages les vaches de huit ans, que l'on engraisse après leur cinquième ou sixième veau ; elles sont prêtes à la vente dans le courant d'octobre, avec les vaches réformées graissées avec elles. Cinq ou six génisses sur vingt-cinq sont gardées annuellement pour la production des veaux.

Enfin, les emboucheurs de l'Auxois du Sud font faire une saison d'embouche à des bœufs de travail, que parfois deux ou trois mois suffisent à engraisser. Depuis la fin du xix^e siècle le rendement de cette embouche a été fort amélioré : les soins apportés aux bêtes sont beaucoup plus attentifs qu'autrefois ; depuis la guerre on commence, dans les grandes exploitations, et à l'exemple du Charolais, à porter aux bêtes de la nourriture au pré, en même temps que se répand l'usage des scories de déphosphoration mises comme engrais sur les embouches : la densité bovine peut ainsi augmenter. Un engraissement normal donne à un châtron une augmentation de 100 ou 120 kg.

La race charolaise se fixa en Auxois entre 1855 et 1880 ; dès lors on eut moins besoin d'étalons du Charolais, et une sélection bien conduite a permis de monter en Auxois une douzaine d'écuries de reproducteurs (cantons de Semur et de Pouilly-en-Auxois). Ceux-ci sont vendus de six à huit mois, à la fin de l'automne, les meilleurs valant une dizaine de mille francs. Mais deux tiers encore des étalons viennent de la Nièvre et de la Saône-et-Loire.

L'élevage des bovins. La race tachetée. — La race tachetée vint en Auxois beaucoup plus tard que la race blanche : ce fut à la suite de la sécheresse de 1893 que l'on importa de façon suivie en Côte-d'Or des taureaux suisses. A partir de 1905, c'est dans le Simmenthal et

l'Oberland bernois que l'on va chercher les reproducteurs, ainsi que dans la région de Montbéliard. Longtemps le troupeau de tachetés fut disparate, à cause de la variété d'origine des bêtes. Ce fut seulement après la dernière guerre que se fixa un type homogène de race jurassique tachetée pie-rouge, d'origine montbéliarde surtout, à aptitudes mixtes, bien supérieure au charolais par le lait, mais d'engraissement plus lent et moins poussé.

L'animal, exigeant l'hiver une ration de production et non simplement d'entretien, nécessitant plus de main-d'œuvre, mais moins de prés, et de moins bons que le blanc, est la bête de la petite propriété, de l'exploitation à caractère agricole prononcé : la race tachetée représente les deux tiers du bétail dans la région de Semur, elle domine complètement dans le Nord et l'Est de l'Auxois, rejoignant ici la grande zone qu'elle occupe en Côte-d'Or. C'est d'ailleurs là que sont les centres de consommation du lait : Semur, Venarey, Les Laumes, Montbard. Les bêtes sont soumises à un régime mixte de stabulation et de pâturage, avec de l'embouche sur une échelle très réduite.

Les vaches laitières passent la belle saison au pré, à partir d'avril, ne rentrant à la ferme que pour la traite. Au bout de dix à onze ans on leur fait faire un graissage, et on les vend prêtes au veau. Les jeunes naissent presque toute l'année. Les mâles sont châtrés et mis à l'embouche comme les charolais ; ils donnent une viande très appréciée. Les génisses vont au pré comme les bovillons ; on les vend prêtes pour leur premier veau.

Comme pour la race blanche, la sélection a été organisée, et l'Auxois du Nord possède une dizaine d'écuries d'étalons. La moitié des reproducteurs vient du dehors, du Doubs pour la variété montbéliarde, la plus importante, de Suisse pour la variété Simmenthal. La hausse des changes a d'ailleurs restreint beaucoup l'achat de cette dernière.

L'élevage des moutons. — Il prospérait en Auxois au XVIII^e siècle, mais au siècle dernier la race indigène fut peu à peu remplacée par le mérinos bourguignon, élaboré en Châtillonnais au cours du XIX^e siècle, et croisé à partir de 1850 avec des Dishley, puis des Southdown. Les premiers, donnant une laine meilleure, se trouvent dans l'Auxois du Nord. Les seconds, d'un meilleur rendement en viande, se sont fixés dans l'Auxois du Sud.

Jusqu'à 1914, avec la diminution de la jachère, diminuaient les terrains de parcours du mouton ; la main-d'œuvre se faisant rare, on ne trouvait plus de bergers, et le mouton, animal pauvre, reculait devant le bœuf, animal riche ; son élevage s'était localisé sur les maigres terres des calcaires jurassiques.

L'après-guerre arrêta cette décadence, vu la hausse de la viande, et le mode d'exploitation du mouton changea tout à fait ; actuellement l'éleveur est radicalement différent pour les brebis et les agneaux : les premières continuent de pâturer sur les friches des plateaux bajociens, en troupeaux d'une soixantaine, et on les vend à quatre ou cinq ans. Quant aux agneaux, ils sont redescendus dans la vallée ; on en fait maintenant l'embouche, dans l'Auxois du Sud surtout, où l'on trouve la plus forte densité de moutons à l'hectare. Les agneaux, nés en hiver, sont mis au pré au printemps avec les bovins. Les emboucheurs achètent même dans le Morvan des agneaux de trois ou quatre mois, auxquels ils font faire un graissage. L'animal est vendu à la boucherie à six ou dix mois.

Le cheptel ovin s'est accru depuis 1918, et actuellement il n'est guère exploité que pour sa viande.

L'élevage des chevaux. — L'Auxois avait autrefois une race de chevaux dite « morvandelle ». De multiples croisements ont complètement transformé la race autochtone qui, à l'état pur, a totalement disparu. Vers 1840, on introduisit des Percherons, puis, vers 1860, apparurent les Boulonnais et, à la fin du siècle, les Ardennais, avec un manque total d'esprit de suite, si bien qu'au début du ^{xx}^e siècle le cheptel chevalin de l'Auxois présentait la plus grande hétérogénéité.

Après un essai manqué en 1903-1904, se constituait en 1912 un « syndicat du cheval de trait de l'Auxois », avec un stud-book pour les chevaux purs, l'Ardennais étant le seul reproducteur autorisé. La guerre vint interrompre l'œuvre commencée, qu'il fallut reprendre entièrement en 1920. Au bout de quelques années, on a obtenu un résultat satisfaisant : il y a maintenant un type fixé du cheval d'Auxois, animal de trait de grande taille (1m.60 au minimum), dérivé de l'Ardennais. Plusieurs années sont encore nécessaires pour qu'il soit définitivement implanté dans tout l'Auxois, mais dès maintenant il déborde l'Auxois proprement dit. Les jeunes naissent dans les petites et les grandes exploitations, de janvier à mars. On les sèvre à six mois, et, de six à huit mois, les petits cultivateurs les vendent aux grands exploitants bien pourvus de prés, et des meilleurs, et auxquels les poulains nés chez eux ne suffisent pas à fournir le contingent annuel de leur élevage. Le cheval est donc le monopole de fait des grands éleveurs, et ce sont ces derniers qui, par une sélection persévérante, sont parvenus à fixer le type du cheval d'Auxois.

Les jeunes poulains ou « laitons » sont achetés en septembre, les pouliches en novembre, et ils rentrent à l'écurie aux premières neiges. Au printemps suivant commence l'embouche : laitons et pouliches sont mis au pré avec les bovins, à raison de un pour cinq ou six bêtes à cornes. Le graissage s'effectue assez rapidement ; la vente des bêtes

s'échelonne de juillet à septembre ; elles ont alors de dix-huit mois à deux ans. Si besoin est, elles font une deuxième saison d'embouche.

Les meilleurs poulains, dans la proportion d'un dixième, sont gardés comme étalons et fournissent la moitié des reproducteurs, le reste venant des Ardennes. On commence à les faire travailler à trois ans, jusqu'à sept ou huit ans, âge auquel on les vend. Les meilleurs étalons valent de 10 000 à 20 000 fr.

Si l'élevage du cheval est d'un bon profit, il est plus délicat et plus aléatoire que celui des bêtes à cornes, et assez rares sont les animaux qui réussissent parfaitement bien.

Les débouchés et la vente du bétail. — Les bêtes élevées en Auxois sont vendues hors du pays et font l'objet d'une active exportation régionale. Le mode de vente a subi une évolution radicale : la décadence des foires est le fait frappant depuis 1910 environ ; elle s'est accentuée depuis la fin de la guerre, qui leur a porté un coup terrible. Elles n'ont plus maintenant qu'une importance insignifiante, sauf quatre : celles du 18 septembre et du 15 mai à Pouilly-en-Auxois, pour le gros bétail, et surtout celles de Semur, pour les chevaux — la foire de la Saint-Vincent (22 janvier), pour les pouliches et les juments, et celle d'octobre pour les poulains de dix-huit mois.

La vente du bétail s'opère maintenant directement : l'acheteur, généralement un marchand de bestiaux ou un commissionnaire, fait sa commande par téléphone ou par télégramme, ou bien vient lui-même voir les bêtes au pré, pour conclure ensuite le marché.

Où vont les animaux ? Les zones de vente sont nombreuses et parfois fort éloignées.

Pour les charolais, les bêtes de trente mois, de trois ans et de six ans sont dirigées sur les marchés de la Villette et de Lyon-Vaise, où souvent les éleveurs les conduisent eux-mêmes. Lyon-Vaise prend chaque jour plus d'importance, à cause de son rôle croissant de distributeur pour le Sud-Est ; il absorbe maintenant la moitié de l'exportation. Un marché s'est créé à Dijon en 1925, où vient s'approvisionner l'Est de la France. Les taureaux et les vieilles vaches sont actuellement expédiés sur Mulhouse, Colmar, Metz.

Quant aux génisses tachetées, une moitié du troupeau, constituée des meilleures laitières, est achetée par l'Aube et la Haute-Marne ; l'autre moitié va dans la plaine de Saône, et y fournit des bêtes de travail. Les vaches réformées trouvent preneur à Dijon, gros centre de consommation de lait, en Champagne et dans le Midi méditerranéen qui a besoin de lait pour la saison d'hiver. Elles peuvent donner du lait pendant douze à dix-huit mois encore. Les châtrons alimentent la boucherie de l'Est de la France.

Les chevaux de dix-huit mois sont demandés par l'Isère, la Saône-

et-Loire, la Seine-et-Marne, l'Aube, mais surtout par le Loiret et l'Yonne et particulièrement les régions de Sens et de Courtenay. Beaucoup de cultivateurs icaunais viennent eux-mêmes effectuer leurs achats. Les bêtes de petite taille, provenant d'étalons médiocres, sont vendues dans le Midi, l'Auxois ne voulant que de gros animaux. Quant aux juments poulinières, qu'on fait moins travailler qu'autrefois, on les vend à dix ou douze ans, dans toute la France, mais surtout dans l'Aube, le Tonnerrois et le Châtillonnais.

De l'économie agricole, l'Auxois est passé à l'économie pastorale et, pour accomplir cette transformation, a dû se mettre à l'école des régions d'élevage et implanter chez lui leurs races de bétail. Il a pleinement réussi : ces races se sont complètement acclimatées, elles ont magnifiquement prospéré, et le moment viendra où, en ce qui concerne les bovins, l'Auxois se suffira entièrement à lui-même pour la reproduction de la race. Le pays a même fait mieux : après avoir imité, il a donné l'exemple et, en sa race de chevaux, s'est montré créateur. L'Auxois est devenu un modèle de pays d'élevage.

JEAN-MARIE SOURDILLAT.

LA VIE INDUSTRIELLE DANS LA RÉGION DE BARCELONE ¹

(PL. III-V)

Ce n'est pas la moindre originalité de la région catalane que sa physionomie d'active région industrielle en face d'une Espagne demeurée essentiellement agricole. On attribue couramment aux *quatre provinces catalanes*, Gérone, Barcelone, Tarragone, Lérída, une production manufacturière annuelle de 4 milliards de pesetas : simple ordre de grandeur dont seule l'importance est significative. Mais sur ce territoire — à peine les 6,3 p. 100 du territoire espagnol — se pressent environ le quart des entreprises industrielles recensées en Espagne et, parmi elles, auprès des industries chimiques, ou électriques les plus concentrées, la grande majorité des installations textiles, la quasi-totalité des usines cotonnières.

Mais peut-on parler d'un « centre industriel catalan », d'une « industrie des quatre provinces » ? Les provinces ne sont qu'un fait administratif, la Catalogne qu'une réalité historique. Les cadres que leur font les Pyrénées et la mer, l'Èbre et les plateaux aragonais sont-ils ceux aussi d'une « région économique » ? Oui, en un certain sens. Comment briser de divisions artificielles l'admirable continuité de vie qu'entretient sur la côte, de Tarragone au cap de Creus, l'union de possibilités agricoles, industrielles et maritimes ? Et le centre de vie de cette côte, l'agglomération barcelonaise, peut-elle être amputée

1. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES. — E. ESCARRA, *Le développement industriel de la Catalogne*, Paris, 1908, est le seul ouvrage d'ensemble. — *España económica, social y artística* (Leçons du 8^e cours d'expansion commerciale), Barcelone, 1915, donne des monographies d'industries. Leur date ne leur permet pas de marquer certaines diversifications et modernisations dues depuis à la guerre. — Meilleurs tableaux dans les *Reseñas ilustradas de la industria y comercio de Cataluña* de 1921 et 1922.

La documentation de cet article est due surtout aux renseignements oraux et aux publications périodiques — malgré une certaine insuffisance des statistiques — des organismes économiques barcelonais : généraux, comme la CÁMARA DE INDUSTRIA, CÁMARA DE COMERCIO Y NAVIGACIÓN, FOMENTO DEL TRABAJO NACIONAL ; étrangers, comme les CHAMBRES DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE FRANÇAISES DE BARCELONE ; particuliers, comme les FEDERACIÓN DE FABRICANTES DE HILADOS Y TEJIDOS DE CATALUÑA, UNIÓN METALÚRGICA, UNIÓN ELÉCTRICA, CÁMARA OFICIAL DEL LIBRO, etc. Je tiens à remercier ici les secrétaires de toutes ces organisations qui m'ont accueilli avec la plus grande bienveillance et souvent introduit, pour des enquêtes plus détaillées, auprès d'ingénieurs ou d'industriels des usines catalanes. Que M^r Carles Pi SUNYER, secrétaire de la FÉDÉRATION DES TEXTILES, dont les travaux et les conseils m'ont été particulièrement précieux, MM. Pau VILA et G. DE REPARAZ, mes meilleurs guides dans la géographie catalane, et enfin M^r BERTRAND, directeur de l'Institut français de Barcelone, reçoivent ici l'expression de ma plus profonde gratitude pour les services qu'ils m'ont rendus avec tant d'inlassable cordialité.

de ses ramifications, dépressions du Panadès et du Vallès derrière la chaîne littorale, vallées subpyrénéennes du Ter, du Llobregat ou du Noya, que jalonnent filatures et tissages, papeteries et tanneries, exclusivement alimentées par Barcelone, et dont la production retourne à Barcelone ? Si naguère enfin l'Èbre s'isolait quelque peu, et plus encore les hautes vallées pyrénéennes des Noguera et de la Sègre, voici que le récent élan hydroélectrique a peuplé ces bassins de centrales puissantes au service de la grande cité maritime et y sème les germes de l'électrochimie, comme autrefois les canaux de la Sègre y avaient introduit déjà quelques filatures hydrauliques de modèle barcelonais. Ainsi s'affirme entre les éléments les plus lointains de l'économie catalane une solidarité qu'il est difficile de briser.

Mais il faut préciser le secret de cette unité économique, et déjà il peut nous apparaître : ce n'est pas au hasard, mais autour d'un centre de vie que se lient les activités catalanes les plus éloignées en apparence : c'est pour le centre Barcelone que travaillent les chutes électriques des hautes Pyrénées, comme les filatures des vallées moyennes, comme la bonneterie de la « côte du Levant » ; un coup d'œil sur une carte industrielle de la Catalogne nous montre dans tant de villages actifs, Tarrasa, Sabadell, Badalona, Mataró, Granollers, Vich, Manresa ou Igualada, de simples reflets d'une activité capitale, et l'importance productrice d'un lieu semble fonction de sa position plus ou moins commode sur le réseau convergent, centré sur Barcelone, des fleuves, des dépressions, des voies de communication. Une simple visite à Barcelone suffit à confirmer cette impression première, montrant avec éclat, par l'abondance des bureaux, des magasins, des organismes économiques, que la vie entière de l'industrie catalane (malgré l'importance relative et parfois l'originalité de tels centres secondaires) dépend essentiellement de la vie de sa capitale, aussi bien pour la direction des affaires que pour la distribution des matières ou le débouché des produits. Aussi le véritable phénomène géographique, celui dont la cohésion justifie une étude d'ensemble, c'est moins le centre industriel « catalan » que le centre industriel « barcelonais » : souvent le rayonnement de Barcelone atteint les limites mêmes de sa province historique ; mais, ainsi définie, la « région économique de Barcelone » ne saurait comprendre certaines activités affranchies de l'influence centrale et vivant hors du grand rythme de circulation réglé par le port principal : l'industrie du liège, par exemple, dont vivent tant de villages de l'Est catalan, née de la *selva* méditerranéenne au Sud de Gérone et alimentée aujourd'hui par d'autres régions espagnoles, exportant enfin ses produits par de petits ports spéciaux, Palamos ou San Felice de Guixols, reste en dehors du rayonnement barcelonais ; on peut en dire autant — quoique le fait soit moins frappant — d'une partie de l'activité industrielle des

centres de Valls, Reus, Tarragone, et particulièrement de leurs soieries.

Pour résumer ces impressions, on peut dire qu'il existe au Nord-Est de l'Espagne une région économique cohérente que caractérise la prépondérance de l'industrie et que régit l'activité d'une capitale : Barcelone.

Aussi bien cette industrie n'est-elle pas née des ressources naturelles d'un sous-sol et d'un sol plus pauvres en produits industriels que bien d'autres régions espagnoles. Pas plus que le coton exotique, la laine ou la soie des usines catalanes ne sont, dans leur masse essentielle, des produits locaux. Il y a beau temps que le fer pyrénéen n'alimente plus la métallurgie, et même le blé régional, la minoterie barcelonaises. Les gisements de potasse de Suriá, à peine en voie d'exploitation industrielle, n'ont pas été à l'origine des récentes créations chimiques. Ce n'est pas non plus le charbon, insuffisant et mauvais, de Figols, de Calaf, ou de l'Èbre qui a permis d'industrialiser la Catalogne. Et, si l'industrie textile a utilisé les forces des cours d'eau, elle n'est pas née de ces forces, ayant connu, dès l'antiquité et le moyen âge, une prospérité qui ne leur devait rien : encore ces ressources en houille blanche sont-elles le plus direct apport de la nature à la vocation industrielle du pays.

Mais c'est surtout dans la conjonction d'une heureuse position générale et de ses ressources humaines continues que la Catalogne a puisé sa valeur économique. Pays méditerranéen, elle a joui d'un peuplement très précoce, fondé sur le type d'exploitation agricole commun à tout le pourtour de la mer la plus civilisée du monde antique ; dès le temps des Ibères, elle exportait du lin, du spart et du vin, et l'élément agricole, à travers les crises qui ont pu abattre temporairement l'industrie ou le commerce, est resté l'élément de continuité, de résistance économique ; il s'associe parfois enfin étroitement, aujourd'hui encore, pour la main-d'œuvre, à l'activité manufacturière. C'est donc un pays déjà vivant que, dès le début des temps historiques, le contact avec les grands courants de circulation méditerranéenne amena au commerce, puis à l'industrie : élément commercial, intervention étrangère, tels sont les facteurs essentiels qui firent de la Catalogne un centre de production industrielle. Mais il faut dire que les conditions étaient particulièrement favorables à l'association du pays tout entier à des influences extérieures : une heureuse configuration du réseau des vallées semble orienter vers la mer l'activité du pays et la faire converger vers certains points privilégiés de la côte ; trois de ces points ont été successivement marqués par une capitale commerciale : le golfe de Rosas d'abord, débouché de l'Ampurdan, du Ter inférieur et du Fluvia, avec les *Emporia* grecques, puis la façade maritime du bassin de Valls et de Reus où la Tarragone romaine commandait à la fois la dépression fertile du

Panadès, les vallées du Francoli et du Gayá, où enfin s'ouvrait la voie de l'Èbre et de la Sègre, bien plus orientées vers les pentes douces qu'emprunte aujourd'hui le chemin de fer de Reus à Mora que vers un delta marécageux précédé d'une cluse étroite. Barcelone enfin, que la côte mettait en relations faciles avec les deux sites précédents, se plaçait davantage encore au cœur des communications catalanes, au débouché du Vallès, des vallées du Llobregat et de ses affluents, de la vallée morte enfin qu'occupe le Congost et qui ouvre une large voie vers la plaine de Vich et le Ter supérieur, jusqu'aux plus hautes Pyrénées.

Cependant, par ces origines mêmes, la vocation commerciale semblait devoir rester au premier plan de l'activité du pays : dans la Tarragone antique comme dans la Barcelone du moyen âge, l'industrie ne naissait que du commerce et restait à son service ; quand les relations barcelonaises s'étendirent des Baléares à l'Italie, puis à l'Orient méditerranéen le plus lointain, elles entraînèrent l'élan des lainages catalans ou de la construction navale barcelonaise, dont elles répandirent partout les produits. Mais l'évolution économique n'a pas laissé aussi nettement visibles, à l'heure actuelle, ces origines commerciales d'une activité industrielle devenue prépondérante ; le phénomène primitif est inversé : le commerce de Barcelone est le serviteur de son industrie ; ce n'est plus parce qu'elle exporte que Barcelone fabrique ; son port se contente d'être le commode instrument d'importation des matières. C'est que de longs siècles de décadence politique et économique, à la suite de la découverte de l'Amérique et de la domination castillane, ont éteint le foyer commercial catalan, et, dans la « renaissance catalane » du ^{xix}^e siècle, ce sont les germes de la tradition industrielle et non ceux de la tradition commerciale qui se sont montrés les plus capables de revivre : dans l'industrialisation qui gagna au ^{xix}^e siècle l'Europe occidentale tout entière, la Catalogne se montra le seul point de l'Espagne que ses traditions, ses capitaux, sa population, ses relations extérieures pussent désigner aux initiatives industrielles. Pour les besoins de l'Espagne, la région barcelonaise développa alors sa production : les plus anciennes traditions, naturellement, devinrent les activités essentielles, si elles se modifièrent quelque peu ; l'industrie textile et l'industrie métallurgique prirent, la première surtout, une telle prépondérance dans l'activité catalane qu'elles en rendirent l'aspect monotone ; bientôt, il y a quelque cinquante ans, pour des raisons que nous analyserons, l'industrie textile se fixa dans des formes persistantes aujourd'hui encore et que nous étudierons d'abord comme les types de l'industrie catalane de « forme ancienne » et stabilisée. Mais une nouvelle phase est née pour l'industrie catalane avec le ^{xx}^e siècle : besoins nouveaux, influence étrangère qui trouve à Barcelone l'intermédiaire naturel

entre l'Espagne et les puissances financières et industrielles internationales, effets de la guerre qui obligea la production barcelonaise à se diversifier en face de marchés et de besoins nouveaux, électrification qui augmente ses possibilités productrices, développement urbain enfin d'une ville dont l'agglomération, dans le sens large, compte aujourd'hui le million d'habitants : tout cela a contribué, d'une part, à moderniser des activités jadis secondaires, aujourd'hui importantes et intéressantes, à créer, d'autre part, de toutes pièces bien des jeunes industries ; industries de forme ancienne, industries modernisées, industries récentes présentent d'assez notables différences pour que nous les étudions à part et successivement, avant d'aborder les problèmes plus généraux concernant toute l'industrie régionale et d'essayer de conclure sur son état présent et ses possibilités d'avenir.

I. — LES INDUSTRIES DE FORME ANCIENNE : LES TEXTILES

L'actuelle physionomie de l'industrie textile catalane date du xix^e siècle : c'est entre 1830 et 1880 que le coton conquiert ses positions actuelles, usines isolées, « colonies » industrielles de haute vallée, chassant vers les usines urbaines de Barcelone, Sabadell, Tarrasa, le traditionnel et glorieux travail de la laine, jadis familial et paysan. Mais cette révolution industrielle, annoncée dès 1812 par de très beaux progrès techniques¹, s'étant trouvée ainsi retardée jusqu'au milieu du siècle par les événements politiques, ce retard devait être lourd de conséquences. Dans son développement, la production cotonnière catalane rencontra déjà des concurrences sur les marchés les plus proches, celle surtout des cotonnades les plus avides de débouchés, les cotonnades anglaises ; de là le trait qui domina au xix^e siècle l'histoire économique catalane et même les rapports politiques de Barcelone et de Madrid : la lutte protectionniste, la conquête du marché national par le tarif douanier, conquête qui ne fut assurée qu'après bien des vicissitudes, mais le fut solidement vers le dernier quart du siècle.

Désormais cependant, l'existence de ce marché sûr, mais restreint et vite saturé, allait devenir pour les textiles un facteur de stagnation : il rendait inutile toute organisation commerciale, impossible toute spécialisation et par là toute conquête de marché extérieur ; dès lors, devant la surproduction menaçante, le progrès technique lui-même devenait un danger. Des crises surgirent ; dès 1894, le nombre des éléments de travail cessa de croître. L'esprit même et les méthodes des industriels souffrirent : ils ne s'adaptèrent pas à l'organisation collec-

1. Rappelons l'invention de la *bergadana* qui quadruplait le nombre de broches utilisables sur la *Jenny*.

tive¹, et leur industrie n'a même pas profité de la prospérité temporaire de la guerre, pour se moderniser. Tandis que d'autres nations textiles en Europe et d'autres industries en Catalogne accomplissaient d'immenses progrès, l'indus'rie textile catalane, figée dans ses cadres du XIX^e siècle, aboutissait à un point mort. Néanmoins — avec une prépondérance moins exclusive que jadis — elle garde sa valeur locale. Quelques chiffres², puis une étude de détail, montreront l'extension, l'importance, la variété que conservent ses diverses branches. (fig. 1) :

| INDUSTRIES | LOCALITÉS qui s'y adonnent | NOMBRE D'USINES | NOMBRE D'OUVRIERS | NOMBRE DE BROCHES | NOMBRE DE MÉTIERS |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Coton | 154 | 266 filatures 632 tissages | 115 000 | 1 920 000 | 56 700 |
| Laine..... | 59 | 133 filatures 175 tissages | 26 850 | 249 300 | 6 234 |
| Lin | 29 | 45 | 2 300 | 10 000 | 1 200 |
| Chanvre | | | 2 600 | 17 000 | 1 082 |
| Jute..... | 33 | 136 | 2 500 | 18 200 | 687 |
| Soie | | | 3 100 | | 1 939 |
| Auxiliaires | 18 | 242 | 8 000 | | |
| Bonneterie | 23 | 176 | 14 500 | | 19 500 |
| Confection | | | 16 450 | | |
| TOTAL ... | | | 191 300 | 2 214 500 | 87 342 |

Le coton. — 371 680 balles de coton, pratiquement toutes importées par Barcelone, ont été consommées en 1927 par les usines catalanes : 271 milliers sont américaines, 58 hindoues, 18 égyptiennes ; toutes les qualités y sont représentées, l'industrie ignorant la spécialisation. Le trait le plus curieux du travail du coton, c'est sa répartition géographique en usines dites *de alta montaña* et usines dites *del llano y de media montaña* : les premières, dans les hauts bassins du Fluviá, du Ter, du Llobregat, compensent leurs hauts frais de transport par la gratuité de la force hydraulique, le travail de nuit, le bon marché de la main-d'œuvre rurale : les autres, dans le Vallès et sur la côte, compensent la cherté de la main-d'œuvre urbaine et de l'énergie par la proximité de Barcelone et quelque supériorité technique.

Cette distinction faite, on s'aperçoit que l'industrie *de alta montaña* par excellence, c'est la filature : 1 104 000 broches, soit 57 p. 100

1. Échec, en 1912, d'un essai de « Mutuelle » de producteurs, pendant une crise grave.

2. Chiffres fournis par la CHAMBRE D'INDUSTRIE DE BARCELONE (1923-1924) et les statistiques du MINISTERIO DEL TRABAJO (1927). — Depuis 1924, seuls ont varié considérablement les chiffres de production en pesetas : nous les avons négligés, car la crise qui les diminue n'altère pas les caractères géographiques de ces industries.

de celles du pays, tournent dans les hautes vallées, malgré l'attraction de Barcelone dans la plaine (250 000 broches). La filature-type du

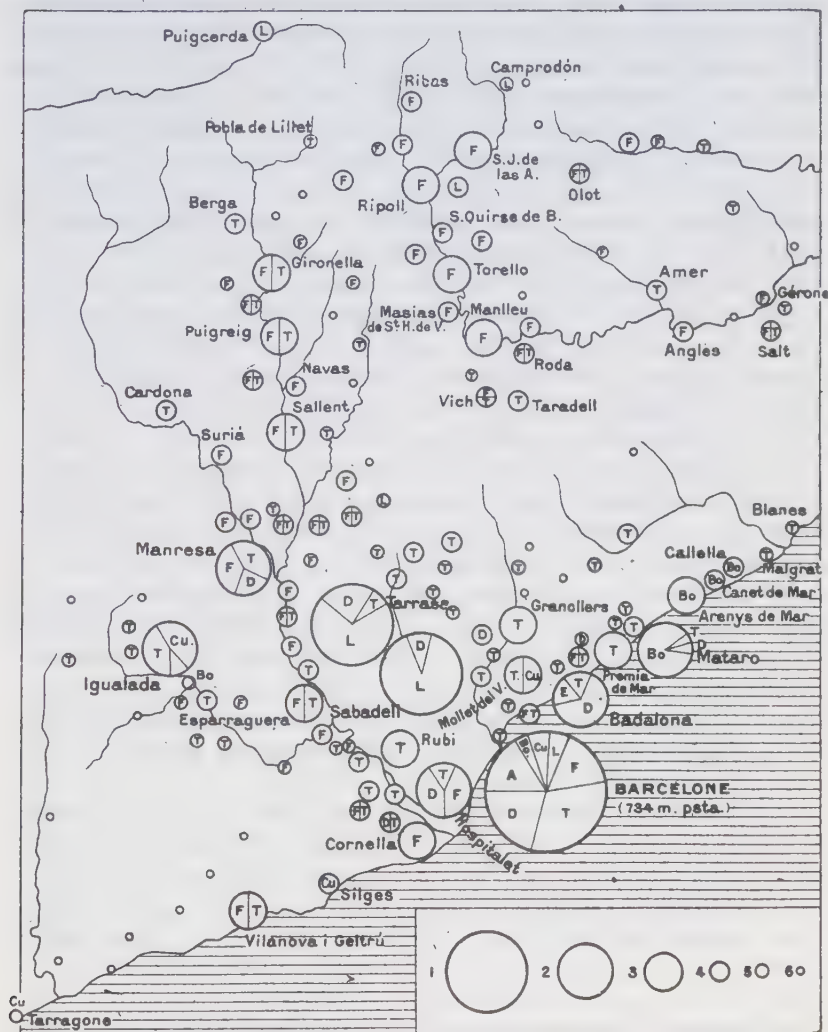


FIG. 1. — L'INDUSTRIE TEXTILE DANS LA RÉGION DE BARCELONE.

Importance de la production des centres d'industrie textile : 1, Plus de 230 millions de pesetas ; 2, De 60 à 100 millions ; 3, De 21 à 40 millions ; 4, De 6 à 18 millions ; 5, De 1 à 5 millions ; 6, De 0,3 à 1 million. — F, Filatures de coton ; T, Tissages ; L, Industries de la laine ; D, Textiles divers, soie, lin, jute ; A, Auxiliaires des textiles ; Bo, Bonneterie ; Cu, Cuirs. — Échelle, 1 : 170 000.

pays, trait spécifique du paysage humain des vallées catalanes, c'est la filature hydraulique isolée (pl. III et V, B). Au milieu des vignes en terrasses du val de Llobregat, vers Monitrol, ou, vers Manresa, parmi

les cultures soignées du pla de Bagès, surgissent çà et là, au bord du *rio* rapide, des bâtiments dont l'aspect vaste et géométrique surprend dans ce paysage campagnard : c'est l'usine. Près d'elle, presque toujours, des maisons juxtaposées, d'une monotonie un peu triste, alignent le long de la rivière une vraie façade de rue ouvrière, qu'on dirait détachée de quelque petite ville industrielle ou de quelque banlieue : ainsi la *colonia* rassemble autour de la *fábrica* le personnel ouvrier. La prise d'eau fait aussi partie du paysage : le torrent méditerranéen, rapide, rocheux, peu profond, s'assagit derrière le barrage, reste un instant à sec près du canal dérivé qui s'engouffre dans l'usine, et retrouve ses eaux à la *desagua* bouillonnante, pour peu de temps d'ailleurs, car, sur le Ter et le Llobregat au moins, la série des barrages est ininterrompue. Ainsi la filature s'isole à la recherche de l'eau ; elle ne rejoint le village que si lui-même rejoint le fleuve, au lieu de l'éviter — cas le plus fréquent — sur une terrasse élevée ; l'usine de village n'a d'ailleurs pas, en montagne, de caractère spécial ; mais la colonie, inutile, disparaît.

En abordant la moyenne montagne et la plaine, les conditions changent : dès que l'élément moteur n'est plus l'eau, l'usine gagne le gros bourg — 8 000 à 15 000 âmes : Igualada, Sabadell, Granollers, Caldas ; aux abords de Barcelone, on trouve même — exceptions à la règle — quelques entreprises puissantes. Mais, surtout, on arrive dans la zone du tissage : 66 p. 100 des métiers à tisser, dispersés en usines de quelque 80 métiers en moyenne, sont installés en plaine et en moyenne montagne. C'est donc, entre elles et la zone élevée, une sorte de division du travail et d'étroite interdépendance économique, car il faut dire que tissage et bonneterie du pays consomment à peu près tout ce qu'il a filé.

Au bloc que forme l'industrie cotonnière catalane, un client obligé et à peu près unique, l'Espagne, demande tous les genres de tissus, toutes les qualités de cotonnades : l'usine cotonnière spécialisée¹, comme l'usine cotonnière puissante, reste en conséquence l'exception : c'est un des caractères de cette industrie catalane, et une de ses infériorités.

La laine². — L'industrie lainière doit un tout autre aspect à sa concentration géographique : les deux « villes de la laine », Sabadell et Tarrasa, possèdent à elles seules 82 p. 100 de ses broches et 67 p. 100 de ses métiers. Par là, et par l'attraction qu'elles ont exercée sur

1. Un exemple montre les résultats de la spécialisation : un tissage de Igualada, en se spécialisant dans la toile à matelas et hamac, a acquis 427 métiers, une production de 3 millions de m. par an et des marchés en Orient, à Cuba, en Amérique.

2. Laine brute, surtout espagnole ; laines importées (Argentine, Australie), 1920-1926 : 460 t. par an ; laines conditionnées à Sabadell et Tarrasa : moyenne annuelle, 14 500 t. ; provenances principales : Castille, Burgos, Aragon.

d'autres industries, ces villes ont acquis une puissante allure industrielle qui pourrait faire croire à une très moderne organisation du travail de la laine : population ouvrière, services de conditionnement, écoles industrielles, électrification semblent dénoter d'autres conditions économiques que dans le travail du coton. Mais ce n'est guère là qu'apparence : Sabadell et Tarrasa sont restées en réalité ce qu'elles étaient lorsque, vers 1890-1900, elles achevaient de recueillir l'industrie lainière par le simple jeu de leur position privilégiée dans le Vallès, peuplé, fertile, de relations commodes et de vieille tradition textile. La petite entreprise usinière privée est toujours la forme dominante de l'exploitation, sans grande initiative technique ni commerciale, de production médiocre en qualité et variant — malgré la prépondérance notable d'une spécialité, l'étamine — du plus gros drap à l'imitation fine du tissu anglais.

Hors de Sabadell-Tarrasa, et de Barcelone (20 000 broches, 1 000 métiers), la laine ne connaît guère que des survivances : survivances de centres montagnards lointains et indépendants : Olot, Ripoll, Puigcerdà ; survivances çà et là de métiers familiaux, 100 dans quinze villages de la province de Gérone, d'autres à Castelltersol, Roda, Arsegüell ; à Sabadell et Tarrasa même, ces descendants des *pelaires* et *drapaires* à domicile restent plus de 600 : destinées à disparaître, ces exploitations résistent cependant : leurs frais réduits, leur vente directe à des voyageurs commerçants les ont laissées plus solides, en face des crises¹, que l'ordinaire usine moyenne.

Les industries auxiliaires. — Comme l'industrie lainière, les travaux auxiliaires des textiles se sont concentrés géographiquement sans modifier dans l'ensemble leur organisation industrielle : lavage, peignage, régénération des laines rejoignent les centres lainiers en exploitations minimales ; apprêt, teinture, blanchiment ne sortent guère de Barcelone et de ses annexes chimiques : Badalona, San Feliu, et aussi Sabadell et Tarrasa. Presque seule Barcelone traite l'impression, de luxe pour la soie, de masse pour les cotonnades dont on imprime par an 75 millions de m. et 20 000 *mantas* à motifs tirés à part. Mais partout le petit atelier reste la règle générale, et la liaison de ces industries avec les tissages ou la production chimique manque d'organisation d'ensemble. La puissante technique chimique moderne semble cependant commencer à porter ses fruits : à San Feliu, une usine blanchit 5 millions de kg. de fil avec le nombre minime d'ouvriers qu'exige à Manlleu, en montagne, une production cinq fois moindre.

1. Et particulièrement de la crise qui, depuis la guerre, sévit sur l'industrie catalane textile, à la suite d'une prospérité temporaire dont l'organisation industrielle n'a pas profité.

Industries textiles en progrès : fibres végétales, soie, bonneterie, confection. — De tels exemples se retrouvent dans d'autres travaux textiles auxquels des influences diverses évitent la stagnation générale. Si l'industrie des fibres végétales a gardé ça et là, à Teyá, Tiana, Premia de Mar, le souvenir de ses tisseurs isolés et de ses fabricants d'espadrilles catalanes de lin, l'introduction du jute lui donne ailleurs des aspects de grande industrie : Hospitalet compte une usine de 18 000 broches et 300 métiers. Le développement de la soie artificielle a produit un effet semblable sur la production des soieries : près des 30 tissages moyens de Barcelone, une seule usine à Badalona, peut produire 25 000 kg. annuels de soie artificielle ; celle-ci se mêle désormais de plus en plus aux soieries courantes du pays.

D'autres causes assurent l'avenir de la bonneterie : une région se l'est spécialement adaptée : la « côte du Levant », à l'Est de Barcelone ; là, une vie humaine intense, associant agriculture, industrie, vie maritime, permet à la fois de développer l'usine et de garder le métier familial. De gros villages, San Pol, Arenys de Mar, Callella, vivent de la bonneterie, et surtout Mataró, qui en produit par an pour 50 millions de pesetas. Par la proximité de Barcelone et par l'intelligente activité des habitants, progrès techniques et commerciaux ont pénétré cette industrie semi-familiale ; elle veille désormais à la perfection de ses produits : bas, « nouveautés » en jerseys divers, gilets, pull-overs, sweaters, dont la fabrication en série, même sur métier isolé, est aujourd'hui hâtée par l'électrification. Dès lors, s'ébauchent des relations lointaines, un contact avec les marchés de l'Amérique du Sud, et l'exportation de bonneterie est en croissance continue.

Ajoutons, pour clôturer la liste des industries d'ordre textile, que la confection a pris rang d'industrie à Barcelone, où elle occupe plus de 2 000 ouvrières et de 4 000 ouvriers.

L'exemple de ces branches secondaires du textile catalan fait mieux ressortir le retard de leur masse. Leurs facteurs de progrès, concentration, spécialisation, organisation collective commerciale, nouveautés techniques restent inconnus des opérations lainières, cotonnières, auxiliaires : la grande part du domaine textile n'a guère varié depuis cinquante ans. En accusera-t-on la nature ? L'eau motrice, il est vrai, isole la filature montagnarde. Mais celle-ci n'est pas seule à souffrir d'une sorte de crise endémique. Cette crise n'est-elle pas plutôt un phénomène historique et social ? En se bornant au marché national, en laissant entre les mains d'individus isolés finances, technique, commerce, l'industrie textile catalane se condamne à voir dans ses entreprises l'intérêt commercial immédiat primer l'« esprit industriel » : dans la crise d'après guerre, les héri-



USINES TEXTILES HYDRAULIQUES DANS LA VALLÉE DU LLOBREGAT, VERS PUIGRIG.
(Cliché Cat. Española de Acatión.
Colonias obrateras, Isóles du village.)

tiers du protectionnisme de combat n'ont mis leur espoir que dans le vigoureux nationalisme économique du Directoire. Un temps, le *Comité régulateur de la production cotonnière* ne voyait, contre la surproduction, d'autre arme que l'interdiction des machines nouvelles¹. Il semble que ceux qui songent à une amélioration scientifique du textile catalan trouveront plus d'obstacles dans les formules tracées par les hommes que dans celles qu'a imposées la nature.

II. — LES INDUSTRIES ANCIENNES EN VOIE D'ÉVOLUTION

Contrairement à la généralité des textiles, de vieilles industries catalanes se sont plus ou moins adaptées aux conditions de l'économie moderne : la plus importante en est la métallurgie.

La métallurgie. — Près de leurs sites naturels, mines, forêts ou rivières pyrénéennes, les « forges catalanes » ne sont plus que souvenirs toponymiques ; dans ce pays sans charbon, le haut fourneau a tué la sidérurgie. Le procédé Siemens l'a cependant récemment fait renaître dans la plaine où quelques bons établissements (*Aceros San Martin, Altos hornos de Cataluña*, etc.) tirent un peu d'acier² de la fonte importée. Mais les besoins locaux sont surtout couverts directement par les usines basques, douanièrement protégées, puis par la Belgique, la France et l'Angleterre² ; fonte et acier arrivent par mer en pâtes et lingots ; les autres métaux sont fournis par l'Espagne.

L'actuelle métallurgie de transformation est née dès le XVIII^e siècle des besoins en machinerie textile : dès lors chaque bassin industriel eut ses centres de production mécanique, le Ter, Ripoll, Manlleu et Vich, le Llobregat, Berga, Sallent et Manresa, le Vallès, Tarrasa, Sabadell et Granollers, sans parler des petits ateliers de village, partout répandus. Ainsi l'industrie mécanique moyenne suivait les vieilles activités des vallées, ses clientes en métiers textiles, roues à moulin, turbines à eau, presses à papier. La guerre a quelque peu modifié ces données : pour ses industries naissantes, l'agglomération barcelonaise a dû improviser d'autres productions mécaniques, moteurs, appareils chimiques, machines-outils. La production mécanique est donc aujourd'hui variée en Catalogne ; mais la crise d'après-guerre a atteint, surtout dans l'ordre textile, la valeur de son activité ; cependant l'Espagne et la Catalogne même sont toujours importatrices de machines ; une production plus parfaite, un commerce mieux organisé seraient nécessaires pour assurer leur clientèle à la métallurgie régionale.

1. Décret rapporté seulement sur protestation de l'industrie mécanique.

2. Acier produit par la sidérurgie locale : 7 530 t. (1926) ; importations (moyenne 1923-1926) : 18 800 t.

C'est ce qui arrive pour l'industrie mécanique lourde, dont la technique a exigé des conceptions industrielles plus vastes, des entreprises puissantes : citons quelques tréfileries, la *Maquinista terrestre y marítima* pour les locomotives, ponts et charpentes, les *Astilleros del Mediterráneo* et la *Nuevo Vulcano* pour les constructions navales, *Hereter*, *Elizalde*, *Hispano-Suiza* pour les automobiles et avions, *Pirelli* et *Siemens-Schuckert* pour le matériel électrique. Géographiquement concentrées, sur la côte et dans la banlieue barcelonaise¹, à Vilanueva, Cornellá, San Andrés, ces entreprises le sont aussi industriellement et financièrement : tel atelier occupe 1 500 ouvriers ; la *Maquinista* annexe des ateliers voisins en crise, *Pirelli* contrôle des producteurs dispersés jusque dans la montagne. Financièrement, la *Maquinista* se lie à la Compagnie ferroviaire *Madrid-Sarragosse-Alicante*, le *Nuevo Vulcano*, à la *Transmediterránea*, *Pirelli*, maison italienne, aux *Tréfileries et Laminoirs du Havre*. *Siemens* est la firme allemande bien connue.

De cette organisation résulte une incontestable supériorité technique : l'*Hispano*, scientifiquement organisée, a ses laboratoires, élabore ses métaux spéciaux, tend à produire en série ; *Siemens* fournit à l'Espagne son matériel d'électrification, automotrices, transformateurs, extractrices des mines asturiennes, grues électriques du port de Séville ; la *Maquinista* a construit le nouveau pont de Séville et la charpente neuve de la gare de France à Barcelone. On voit par là, en même temps que sa valeur, la clientèle de la métallurgie lourde barcelonaise : elle est espagnole surtout et sans doute due pour beaucoup aux avantages que l'État accorde à ces entreprises ; mais cette attention de l'État est elle-même le résultat de la puissance qu'elles ont atteinte et qui leur suffirait sans doute, même en dehors de l'aide officielle, à se procurer des débouchés ; elles restent une aile avancée de l'activité barcelonaise.

Autres industries en évolution. — D'autres vieilles industries accusent une forte vitalité.

La *tannerie*, par exemple, bien que fidèle à un type d'exploitation presque familial (430 entreprises, 4 000 ouvriers), montre des tendances nouvelles : ainsi elle tend à se borner à la tannerie du gros cuir, et Vich, jadis fière de sa ganterie fine, s'efface devant les centres spécialisés des peaux de bovin, Barcelone et surtout Igualada qui aligne sur le Noyá 177 petites usines et produit 3 000 t. de cuirs ; ce groupement a favorisé les initiatives communes, achats de machines collectives, électrification, et l'adoption du tannage rapide en appareils giratoires. Cette industrie d'aspect antique étend sa clientèle bien

1. Barcelone-cité, 30 500 ouvriers métallurgistes. Barcelone-province, 12 280 (1927).

au delà de Barcelone, aux pays de la chaussure : Alicante et les Baléares.

La *papeterie* a conservé aussi ses vieux centres, liés d'ailleurs à la nature de certaines eaux : San Juan las Fonts garde aux sources du Fluvià 300 ouvriers papetiers ; un groupe se presse autour du Ter inférieur, vers Gérone ; Barcelone a ses usines urbaines, celles du Ripollet et du bas Llobregat ; celles de la Riba et Picamoixons sont dues au Francolí ; les centres les plus célèbres, Gelida, Capellades, Orpi, au Noyá et au rio de Carme. Là les usines aux fenêtres multiples, où, dans les salles hautes, sèche le papier, caractérisent le paysage, comme ailleurs les usines textiles (pl. II, B). La production de chacune d'elles est faible, — au plus 300 kg. par jour, — mais elle n'est pas quelconque : seules les usines barcelonaises donnent l'ordinaire papier ou carton de pâte de bois ; la papeterie traditionnelle donne papier vélin, brouillard, barbe ou le papier à cigarettes. A Gelida, la maison *Guarró* garde la production de luxe qui lui valait au xviii^e siècle des clientèles royales. Et, comme, même en quantité, le papier catalan représente 20 p. 100 de la production espagnole, chaque spécialité peut dominer son marché, et la vente s'oriente en partie vers l'Amérique.

L'*industrie du livre* a aussi étendu son action au delà de l'Espagne. Mais elle est une industrie urbaine, traditionnelle à Barcelone, vieille capitale intellectuelle d'un peuple qui lit beaucoup. Là, auprès d'une multitude de petits ateliers d'imprimerie et de quelques ateliers d'art, de grosses maisons d'éditions, avec 5 000 ouvriers, 200 machines nouvelles, une production journalière de 6 000 kg. d'imprimés, font figure de grande industrie ; certaines se sont même spécialisées en vue d'un marché, l'une dans l'édition populaire aimée en Amérique, une autre, la *Casa Subirana*, a acquis, en se limitant à la production religieuse, la clientèle de 80 p. 100 des couvents d'Espagne et d'Amérique. Celle-ci pourtant reçoit encore de pays non espagnols les quatre cinquièmes de ses livres en castillan ; elle reste donc un vaste champ ouvert à l'édition espagnole : la *Cámara oficial del Libro*, vivant organisme collectif d'information et de propagande, travaille à la conquérir.

Les *industries alimentaires*, enfin, présentent, auprès de nouveautés dues au port et à la fonction urbaine de Barcelone (brasseries, confiserie, conserves, lait condensé), de curieuses transformations d'antiques spécialités : la charcuterie de Vich, naguère purement familiale, aboutit à une organisation usinière, avec 6 000 ouvriers aux mois de travail et une production de 1 million de kg. Depuis plus longtemps, la vieille meunerie hydraulique a quitté les moulins montagnards pour s'électrifier dans les villes de contact avec la plaine, Lérida, Manresa, Vich. Mais, à mesure que le pays délaissait la culture du blé, c'est Barcelone surtout, centre importateur, qui profitait de l'évolution minotière : 200 000 t. de farines sortaient de ses

grandes usines électriques, en 1923, année de prospérité, où la Catalogne en produisait 500 000 t. Depuis, une crise est survenue : le Gouvernement, pour défendre les blés espagnols et andalous et décentraliser l'industrie minotière, a interdit d'abord, puis limité, l'importation du blé. Dans ces conditions, on ne peut prévoir l'avenir, qui s'était annoncé brillant, de la minoterie barcelonaise.

Mais, de la métallurgie à la minoterie, de nombreuses activités révèlent, dans l'évolution économique catalane, un moment où s'équilibrent les vieilles traditions et les influences modernisatrices tous les jours apportées par le centre barcelonais. Ces influences sont dues surtout au rôle aujourd'hui réservé dans l'activité barcelonaise à des industries sans passé, dont on notait, il y a vingt ans, l'absence ou la faiblesse, à l'industrie chimique en particulier.

III. — LES INDUSTRIES RÉCENTES

L'industrie chimique. — Du commerce barcelonais naquit d'abord l'industrie chimique légère : droguerie, pharmacie, parfums. On vit en effet, devant des tarifs douaniers gênants, se muer en industriels de nombreux représentants commerciaux de spécialités étrangères ou s'élever des succursales industrielles de ces spécialités : d'où une floraison, que la guerre favorisa, de laboratoires chimiques. Cette industrie doit malheureusement à ses origines quelque instabilité : l'État inquiète aujourd'hui les maisons étrangères, et les maisons locales, nées de « secrets » techniques, d'achats, voire d'usurpations de brevets, n'ont souvent ni traditions, ni base scientifique ; de là de continuelles dissolutions de petites sociétés industrielles dans ce domaine, rachetées par des constitutions nombreuses aussi, prouvant qu'il y a là un besoin local et qu'une amélioration de la science des techniciens locaux peut faire de cette activité une activité très prospère.

L'industrie chimique moderne des produits lourds a pris une tout autre envergure. La banlieue barcelonaise lui doit les cités usinières qui la rapprochent le plus des grandes agglomérations industrielles européennes : Badalona, la ville enfumée, est aujourd'hui grosse de 40 000 hab. ; cinq localités juxtaposées — Hospitalet de Llobregat, Barcelone, Badalona, San Adrian del Besos et Tianá — concentrent d'ailleurs 75 p. 100 de la production chimique catalane.

Cette grande industrie est née de la guerre. En 1914, elle ne suffisait pas aux besoins locaux ; en 1917, elle couvrait le marché espagnol, contribuait à l'approvisionnement des belligérants, et, si la surproduction survint vite, le rapide essor de l'industrie chimique n'en avait pas moins fixé sur elle l'intérêt des techniciens locaux et attiré l'attention des étrangers, dont l'initiative devait désormais



A. — CIMENTERIE A VALLARCA, PRÈS SITGÈS.

Usine moderne, munie d'une colonie et d'un port.



B. — PAPETERIE DE NOVA PRÈS GÉLIDA.

Cliches Cia Española de Arinido.

la dominer : l'industrie allemande, intervenue dès avant la guerre, contrôle les entreprises fondamentales, *Cros* pour les acides et engrais, l'Électrochimie de Flix et, par l'*I. G. Farbenindustrie*, tous les colorants espagnols.

Acides, sels, engrais sont d'ailleurs la production principale de la côte catalane, qui donne le dixième de l'acide sulfurique espagnol avec 8 000 t., les trois quarts de l'acide chlorhydrique avec 6 000 t., les deux tiers de l'acide nitrique avec 3 200 t., les six septièmes du chlorure de chaux avec 6 000 t.

Le premier essai électrochimique catalan mérite une mention spéciale : la *Electroquímica de Flix* produit les sels de soude par électrolyse du sel marin, les sels d'ammonium, l'aniline et ses dérivés par synthèse de l'ammoniaque à partir de l'azote de l'air. Isolée sur l'Èbre, cette installation moderne, avec sa riante colonie ouvrière, semble un type d'avenir, modernisation de la vieille usine montagnarde, et symbole de la puissance acquise en vingt ans, grâce aux étrangers d'ailleurs, par l'industrie chimique lourde en Catalogne.

Ciment ; constructions ; industries scientifiques. — La première cimenterie catalane date de 1897 : le pays en compte trente aujourd'hui, dont sept ou huit produisent par an plus de 50 000 t. Des compagnies, étrangères ou espagnoles, — *Asland, Sanson, Fradera*, — assurent de Barcelone cohésion, publicité, marchés, aux usines qu'isole la recherche des sels calcaïques et qu'on trouve jusqu'aux extrémités des vallées et voies ferrées pyrénéennes, à Pobla de Lillet, Castellar d'en Huch, San Juan de las Abadesas ; l'usine de Montcada a fait une large entaille aux flancs des collines du Vallès ; plus curieuse encore, la cimenterie de Vallarca a installé de la mer au premier escarpement calcaire son petit port, sa colonie, ses fours, ses triturateurs, d'où sortent par an 100 000 t. de portland (pl. II, A).

Ce succès survit à un formidable mouvement d'édification, aujourd'hui enrayé, mais qui couvrit en quelques années de maisons et d'usines les plaines du Besòs et du Llobregat et fit grimper sur l'amphithéâtre du Tibidabo les quartiers de plaisance de Barcelone : à ce moment-là, la construction était la première activité barcelonaise, occupait plus d'ouvriers que toute autre, entraînait des industries secondaires (céramique, verrerie) à doubler leur production. Et, si une crise réduit aujourd'hui à 23 000 le nombre des ouvriers du bâtiment, la construction garde son importance par l'intensification systématique des travaux publics, due à des initiatives à gros capitaux, telles que le *Fomento de Obras y Construcciones*.

Dernier apport de la guerre à l'activité catalane, l'industrie des appareils scientifiques couvre aujourd'hui le marché local, au moins en appareils courants jadis fournis par l'Allemagne. L'industrie de

luxu s'annonce enfin avec la fabrication en série du meuble et du bijou, malgré le retard de Barcelone pour le grand commerce et le grand magasin.

C'est, dans l'ensemble, une puissante diversité industrielle que le xx^e siècle et le jeu du commerce et de la production, puis de la guerre et du développement urbain ont apportée à la Catalogne et surtout à Barcelone. Pourtant, dans ces nouveautés, les facteurs de solidité restent surtout encore le capital étranger, la technique étrangère. En l'absence d'un nombre suffisant de bons techniciens espagnols, l'actuel interventionnisme nationaliste de l'État serait même sans doute un danger dans ce domaine, si les fortes entreprises qui y règnent déjà n'étaient, par leur influence, plus capables d'en profiter que d'en souffrir.

IV. — LES FACTEURS DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Au tableau qui vient d'être tracé des industries catalanes, il est nécessaire d'ajouter une vision d'ensemble de certains problèmes qui les intéressent toutes à titre égal : force motrice, main-d'œuvre, capitaux, débouchés et transports.

Le problème de la force motrice. — Il a particulièrement dominé leur répartition et leur évolution, leur géographie et leur histoire. Les vieux textiles s'adaptaient au réseau naturel des forces hydrauliques ; la vapeur ramena quelque activité sur la côte ; c'est l'électricité qui a permis l'appel de Barcelone aux innovations industrielles de la guerre. Et, si ces trois modes d'énergie, hydraulique, hydroélectrique, thermique, coexistent encore aujourd'hui dans le pays, leurs évolutions respectives peuvent demain changer bien des aspects (fig. 2).

L'énergie thermique et le problème du charbon. — L'usine à vapeur parut un moment au xix^e siècle l'élément essentiel de la vie industrielle du pays, le seul moyen de concurrencer le textile anglais, où le charbon triomphait. Mais on devine alors la difficulté que rencontra la Catalogne : elle ne se suffit pas en combustible. Elle a produit, en 1926, 147 902 t. de charbon, lignites surtout, et de qualité inférieure¹. Le charbon asturien qu'offre l'Espagne est lointain, de transport difficile, de rendement calorifique mauvais. Reste l'importation, commode par Barcelone : elle dépasse 350 000 t. par an, presque toutes anglaises ; mais, si la différence de prix entre les « Cardiff » de qualité moyenne et les « Asturiens » n'est pas en proportion de leur différence de qualité², ces prix sont pourtant une lourde

1. 146 375 t. de lignites ; 1 527 de houille ; Mines de Figols, Calaf et de l'Èbre.

2. Cardiff, deuxième et troisième qualité, 75 à 85 pesetas la tonne sur les quais de Barcelone ; — Asturiens, 68 à 90 pesetas (mars 1928).

charge économique. Aussi l'usine à vapeur recule-t-elle sans cesse : on n'en cite plus d'importante autour de Barcelone ; seules quelques

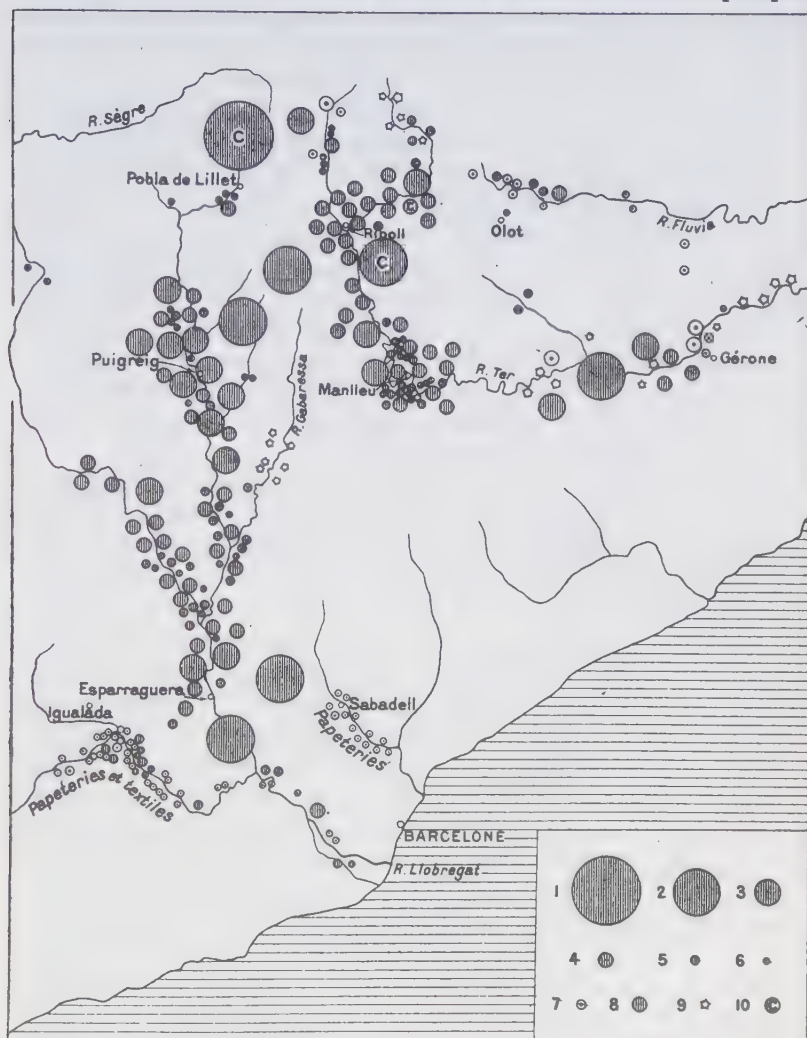


FIG. 2. — L'ÉNERGIE INDUSTRIELLE HYDRAULIQUE ET HYDROÉLECTRIQUE EN CATALOGNE.

Importance de la force utilisée : 1, Plus de 1 500 CV ; 2, De 700 à 1 500 CV ; 3, De 400 à 700 CV ; 4, De 150 à 400 CV ; 5, De 50 à 150 CV ; 6, Moins de 50 CV. — 7, Papeteries ; 8, Usines textiles ; 9, Moulins ; 10, Cimenteries. — Échelle, 1 : 170 000.

turbines font encore l'appoint de force dans des usines hydrauliques ou actionnent telle papeterie médiocrement exigeante en énergie ; l'ère de la vapeur est close en Catalogne. On n'en peut dire autant de l'ère du charbon : il alimente encore en effet les centrales électriques

thermiques¹, qui (représentant plus de 100 000 CV) ne sont pas négligeables, et qui demeurent nécessaires. Nous verrons que la baisse d'été des rios pyrénéens exige des compagnies électriques qui les utilisent un important appel à l'électricité thermique ; par là le prix de la houille noire influe encore considérablement sur celui de la houille blanche, et le charbon, régulateur nécessaire du marché de force, reste pour l'industrie barcelonaise une sérieuse préoccupation.

L'énergie hydraulique. — L'utilisation de l'énergie hydraulique est un trait original de la tradition catalane. Trois rios ont sa préférence : Fluviá, Ter, Llobregat, avec leurs affluents Fresser et Cardoner. Seuls parmi les fleuves côtiers, ils gardent, grâce à leurs sources élevées, et malgré un régime méditerranéen, un débit suffisant, sinon constant, au cours de l'année entière ; seuls des torrents pyrénéens, ils ouvrent une voie vers la mer, les autres — Noguera ou Sègre — étant orientés vers l'Èbre, hors du courant normal de la vie économique catalane. De là le succès presque exclusif de ces trois bassins dans l'industrialisation hydraulique.

Limitée en étendue, cette industrialisation est remarquable en continuité et en perfection. Le chapelet serré des usines commence aux plus hautes altitudes, à Baga, Pobla de Lillet, Queralps, Ribas ; à l'intérieur de concessions juxtaposées, les positions du barrage et de l'usine assurent une utilisation maxima des forces, et la rivière est si continûment doublée d'un canal de dérivation que son lit acquiert un aspect de sécheresse (pl. V, B). Bref, on démontrait² récemment qu'aucun nouveau système de barrages ni de bassins ne vaudrait le système actuel : perfection nécessaire, d'ailleurs, puisque l'énergie gratuite doit compenser les frais de transport en montagne, à tel point qu'on doit travailler jour et nuit pour ne laisser se perdre aucune goutte de cette eau si jalousement captée. On ne peut, de plus, lui demander que des puissances moyennes : la normale est de 250 à 350 CV ; les installations — rares — dépassant 700 CV sont dues à des dispositifs spéciaux, conduites forcées, petites centrales électriques. Aussi l'industrie hydraulique reste-t-elle le plus solide point de résistance du vieux type économique catalan ; toujours égale à elle-même, contente de cet avantage considérable, l'énergie gratuite, elle est soumise à bien des servitudes et ne s'étendra plus, toute l'eau utilisable étant utilisée.

L'énergie hydroélectrique. — L'invention du transport de l'énergie devait être une révolution pour les industries de la plaine : l'énergie

1. Centrales de la *Catalana de gas y electricidad* et de la *Energia eléctrica de Cataluña* (30 000 CV), à San Adrian del Besós ; — Centrale des *Riños y fuerzas del Ebro* (38 000 CV), à Barcelone.

2. FEDERACIÓN DE FABRICANTES DE HILADOS Y TEJIDOS DE CATALUÑA, *Memoria*, 1926, Annexe VII.

de tous les fleuves pyrénéens, de la Maladetta à la mer, passait à la disposition de Barcelone. Or, si leur irrégularité rendait bien de ces torrents incommodes¹, leur énergie était énorme : 1 502 850-CV, éva-

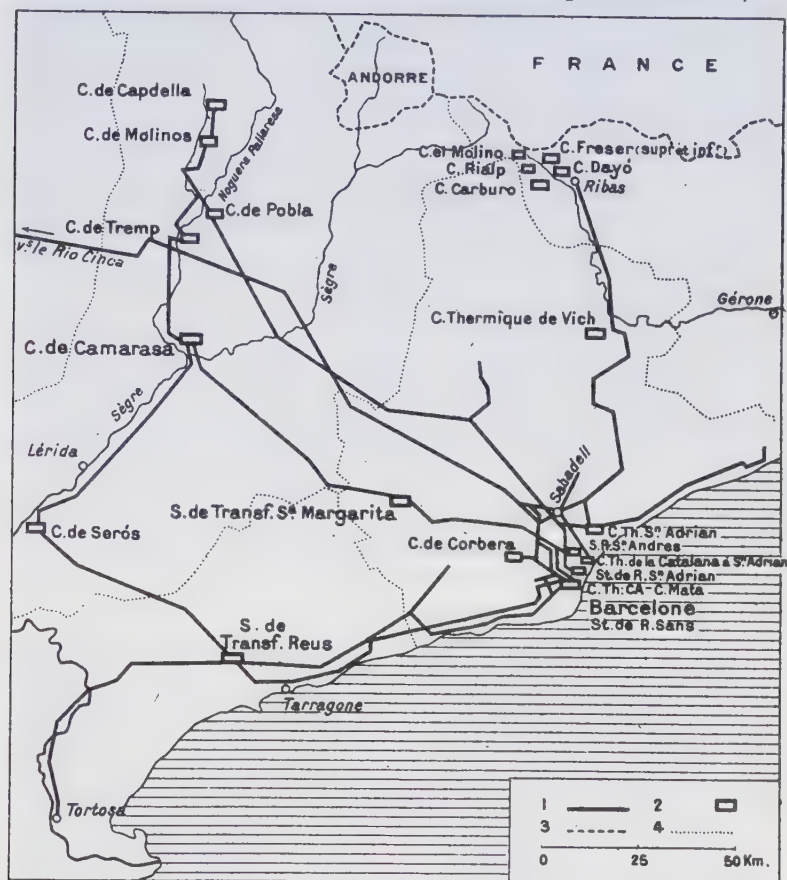


FIG. 3. — PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE HYDROÉLECTRIQUE DANS LA RÉGION DE BARCELONE.

1, Lignes de transport de force. — 2, Centrales. — 3, Frontières de l'Espagne. — 4, Limites de provinces. — Échelle, 1 : 2 000 000.

lueit-on, pour le seul bassin catalan de l'Èbre ; c'est donc ce bassin qui éveilla les premiers espoirs. Aujourd'hui, sur 350 000 CV construits en Catalogne, 276 000 le sont sur le seul bassin de la Sègre (Sègre, Noguera Pallaresa, Flamisell). Presque tous les travaux avaient été dirigés de ce côté et réalisés entre deux dates assez voisines : 1912 et 1920. Élan qu'explique d'abord, bien entendu, la

1. Le plus utilisé, la Noguera Pallaresa, dans sa partie haute, a un débit moyen de 6 000 l.-seconde et maximum de 8 000 (pluies d'automne) ; mais il peut descendre (juin-octobre) au débit insuffisant de 1 500.

guerre : Barcelone, prise d'une intense fièvre industrielle et privée de charbon, réclamait à tout prix une énergie nouvelle. Mais à ces circonstances répondirent l'initiative des hommes et l'ampleur des entreprises, efforts concurrents groupés autour de deux sociétés : *La Energia eléctrica de Cataluña*, fondée dès 1903 par Émile Riu, était liée à des intérêts français et contrôlait des sociétés espagnoles secondaires¹ ; les *Riégos y fuerzas del Ebro* étaient dues au grand ingénieur canadien Pearson, fondateur en 1912 de la *Barcelona Traction, Light and Power Co*, homme habitué aux grands travaux hydrauliques du Canada, appuyé sur de grandes banques anglaises et canadiennes et qui apportait en Catalogne, au moment favorable, les méthodes Nord-américaines d'audace financière, technique et publicitaire.

A ces initiatives sont dus d'immenses travaux. Le barrage de Tremp, sur la Pallaresa, est le quatrième du monde : 82 m. de haut, 206 de large, un lac artificiel de 220 millions de m³, une puissance de 38 000 CV. Plus bas, Camarasa recueille l'eau sortie des turbines de Tremp : nouveau lac long de 13 km., la plus haute chute d'Europe, due à un barrage (84 m.) et développant 100 000 CV (pl. V, A). Sur le Sègre lui-même, Serós, centrale de basse chute, avec sa canalisation de 27 km., donne encore 56 000 CV. Le projet de Fayón, sur l'Èbre (300 000 CV), est prévu pour achever un jour cette harmonieuse série de bassins régulateurs et de chutes électrogènes. Plus haut, sur le Flamisell, la *Energia* construisait à Capdella 33 000 CV dus à une conduite forcée de 2 km., de 840 m. de chute, alimentée à 2 000 m. d'altitude par 25 petits lacs pyrénéens (fig. 3).

L'ampleur et la rapidité de ces travaux leur assurèrent un temps d'heureux résultats économiques : de 1910 à 1923, la demande en énergie, régulièrement accrue de 9 p. 100 par an, fut toujours couverte, et l'utilisation passa de 40 à 500 millions de kw.-h. Mais cette électrification dut aux circonstances des caractères singuliers : réalisée pour Barcelone, elle resta à son service, usant dans un rayon de 30 km. autour d'elle les 90 p. 100 de ses forces. Quatre lignes à haute tension² traversent un immense pays sans le vivifier ; à peine l'une rajeunit-elle la tannerie d'Igualada ; la traction leur doit peu ; les industries proprement électriques (électrochimie, électrométallurgie) sont, à part *Flix*, inexistantes. L'élan des jeunes industries strictement barcelonaises, telle est la seule grande conséquence de l'électrification. Les autres n'en sont pas encore développées. Pourquoi ? C'est que, depuis 1922, l'industrie

1. Liée à la Compagnie générale d'électricité de Paris. Contrôlait dès 1917 la centrale de Poble de Segur (de la *Sociedad productora de fuerzas motrices*).

2. Voir la carte, fig. 3. Les *Riégos* ont deux lignes à 110 000 volts : Camarasa-Igualada-San Andrés et Serós-Reus-Sans. La *Energia* à la ligne Poble de Segur-Barcelone (San Adrian et Coll Blanch) à 80 000 volts. La quatrième ligne (à la *Catalana de gas y electricidad*), 130 000 volts, va des centrales de l'Esera à Tarrasa, Sabadell et Barcelone-San Adrian.



Cliché Cía Española de Arriación.

A. — TYPE DE VIEUX BARRAGE HYDRAULIQUE.

Haut Llobregat



Cliché Energía Eléctrica de Cataluña.

B. — TYPE DE GRAND BARRAGE HYDROÉLECTRIQUE.

Centrale de Camarasa.

hésite devant les tarifs élevés du fluide ; ces tarifs, exigés par les charges économiques des deux compagnies jadis concurrentes, *Riegos* et *Energia*, sont aujourd'hui garantis par leur récente fusion dans la *Union eléctrica de Cataluña* : le kw.-h. coûte de 0,15 peseta pour les grosses installations à 0,30 (plus de 1 fr. 20) pour les petites. C'est là le résultat de débuts hâtifs et bruyants : politique de Pearson, signant pendant la guerre des contrats à 0,04 et 0,05 cm. le kw. pour pousser à la consommation, travaux coûteux, improvisation de routes à Capdella, de cimenteries à Camarasa, peut-être surtout mauvaise connaissance des fleuves utilisés¹ ; c'est ainsi — nous l'avons vu — que l'irrégularité du bassin de l'Èbre oblige, malgré les immenses bassins régulateurs, à faire appel aux centrales thermiques, c'est-à-dire au coûteux charbon importé.

Les conditions de la production électrique sont-elles améliorables ? Les projets ne manquent pas. Mais les 752 900 CV concédés aux *Riegos*, visant l'Èbre et ses affluents, ne peuvent changer l'irrégularité saisonnière de la production. Il n'en est pas de même des projets concernant les *rios* aragonais (Cinca, Esera) et surtout la Garonne du Val d'Aran. L'Esera, fleuve glaciaire, a de hautes eaux d'été ; la Garonne, fleuve atlantique, a un régime complémentaire du régime méditerranéen, et un débit minimum de 7 500 l.-sec. Près de 100 000 CV, dont 40 000 construits, sont prévus sur l'Esera, plus de 300 000 sur la Garonne. Un couplage de ces centrales avec celles de l'Èbre permettrait, disait un calcul de 1923, une production régularisée, à 0,01 cm. le kw.-h. au fil de l'eau, soit 8 à Barcelone. L'électrification connaîtrait alors un élan nouveau et sans doute une décentralisation utile aux petites industries, aux transports, à l'électrochimie, à l'électro-métallurgie du zinc et du plomb dans le Val d'Aran et la province de Lérida. Mais ce ne sont là qu'espoirs lointains, car 16 000 CV seulement ont été construits depuis 1923 sur la Garonne ; sur l'Èbre, le projet de Fayón languit. L'effort producteur manque de cohésion, et l'électrification souffre de l'atmosphère de crise où vit encore l'industrie catalane : elle n'en reste pas moins son plus puissant facteur d'avenir.

L'organisation financière. — L'organisation du capital industriel barcelonais est complexe : capital familial dans la bonneterie, à peine supérieur dans la tannerie d'Igualada (177 entreprises, 27 500 000 pesetas), toujours privé dans l'industrie textile, où la société anonyme est encore une exception. Près de cela, les puissantes combinaisons financières électriques, métallurgiques, chimiques : trois

1. Aucune observation pluviométrique sérieuse n'existait avant 1913 : malgré leur taille, les bassins de régularisation de la Noguera Pallaresa ne lui assurent pas plus de 4 000 l.-sec. de débit constant, soit 2 000 de moins que la moyenne théorique.

dépassaient en 1923 les 100 millions de pesetas. Sans doute cette complexité se résume-t-elle surtout à la dualité entre les récents organismes de grande envergure et le vieux capital privé, et cela n'aurait rien que d'ordinaire si nous n'avions là que deux stades d'une évolution unique, que deux aspects se transformant l'un dans l'autre. Mais ce qui frappe au contraire, c'est une discontinuité entre les deux formules et leur juxtaposition dans des domaines distincts : c'est ainsi que l'industrie textile ne présente aucune tendance à la concentration des intérêts, et c'est seulement après des négociations laborieuses que quelques papeteries isolées se sont récemment laissé entraîner dans l'orbite du trust papetier de Bilbao, la *Papelera española*. Cette résistance à l'influence des créations modernes du ^{xx}e siècle et de la guerre s'explique, si l'on songe combien ces créations ont surgi brusquement auprès d'activités déjà depuis longtemps fixées dans des méthodes stables ; et la crise d'après-guerre est venue accentuer la coupure, en faisant sombrer la grande part des intermédiaires et des exemples possibles qu'étaient les petites sociétés anonymes, nées d'initiatives locales, fruits d'une prospérité temporaire. Ce dernier phénomène était dû avant tout à l'inexpérience financière des industriels catalans, presque exclusivement éduqués dans les méthodes de leurs textiles ; le public lui-même était habitué à considérer l'affaire industrielle comme une question de confiance privée et limitée, et la banque catalane, assez puissante, mais dispersée, spéculait davantage sur les valeurs publiques, hypothécaires, ferroviaires ou maritimes que sur les valeurs industrielles. Pourtant, les grandes affaires industrielles séduisirent bientôt, puisque les trois quarts des actions des compagnies électriques sont, dit-on, entre les mains de locaux ; mais leur direction n'en est pas moins étrangère, avec le trust électrique franco-canadien. De même l'*Hispano*, *Pirelli*, *Siemens* ont rénové la métallurgie ; les Allemands ont créé l'industrie chimique, et cela continue : une entente américano-suisse à grands projets ne vient-elle pas d'acheter la seule affaire électrique locale, la *Catalana de gas y electricidad* ? En exigeant aujourd'hui que la moitié au moins de tout capital industriel soit espagnole, le Directoire peut gêner un peu — malgré le camouflage — la propriété industrielle étrangère ; il ne peut exclure l'intervention internationale, à laquelle l'activité locale en retard a dû laisser les grandes initiatives.

L'organisation industrielle et technique. — Cette organisation le prouve encore : là aussi les étrangers ont été les innovateurs, et seules les vieilles industries vivent de leur tradition technique ; mais elles restent, dans l'ensemble, en retard ; 1 000 broches de coton y exigent de 7 à 11 ouvriers, 4 métiers de 1,3 à 3,5. L'application du système automatique anglo-américain (1 employé, 4 à 8 métiers) existe, mais

exceptionnellement : ici l'on craint de trop produire, là, de s'aliéner la main-d'œuvre docile et bon marché ; seule, la diminution légale de la journée de travail, à la fin de la guerre, a forcé certaines usines des vallées à rénover une part de leur matériel. La science seule, au contraire, guide les réalisations de l'*Hispano*, de *Flix*, de *Tremp*, de *Capdella*, et, si c'est là l'œuvre des étrangers, comment le pays ne profiterait-il pas de ces exemples ? Un vif mouvement paraît entraîner la jeune génération catalane vers les sciences industrielles. L'Université industrielle, création des plus applaudies de la *Mancomunitat de Catalunya*, retient à la fois l'attention officielle et l'attention publique ; textiles, tannerie, teinturerie y ont leurs enseignements près des applications chimiques, électriques, mécaniques. Mieux encore, les laboratoires publics installés sur les modèles anglais, français, américains y sont de plus en plus utilisés, du conditionnement textile aux essais de résistance des matériaux et épreuves électriques. Si, grâce à ces tendances nouvelles, l'insuffisance technique locale cesse bientôt, peut-être l'industrie barcelonaise brisera-t-elle les traditions économiques qui lient ses vieilles activités et s'égalera-t-elle enfin à la production mondiale.

La main-d'œuvre. — Par son bon marché en montagne, par son abondance en plaine, elle a aidé au développement industriel du pays. Le traditionnel système montagnard repose sur l'association de l'usine à la petite culture, au petit commerce, au petit artisanat, ceux-ci en général pratiqués au village par les hommes, tandis que femmes et enfants vont à l'usine, parfois très loin, à plusieurs kilomètres. C'est que la demande dominante en main-d'œuvre est celle des textiles en main-d'œuvre féminine : 75 207 ouvrières, 28 628 ouvriers travaillaient en 1928 dans les textiles de la province de Barcelone, hors de l'agglomération. Le salaire féminin, couramment inférieur de 7 pesetas par semaine au salaire masculin, et, pour la famille, simple appoint dont la médiocrité s'accepte, devient ainsi l'élément d'économie qui fait vivre, avec l'eau motrice, l'industrie montagnarde. La « colonie », avec ses maisons, jardins et boutiques, permet encore d'économiser sur les salaires proprement dits : ce système du « tout » usinier isolé, conçu au xix^e siècle, avait abouti, d'une sorte de « patriarcalisme industriel », à une étroite surveillance de la main-d'œuvre ; il en subsiste encore, grâce à l'isolement, une tradition de docilité ouvrière, que troubleraient seulement les innovations du machinisme, ce qu'évitent soigneusement les industriels. Certaines entreprises textiles modernisées, *Fabre et Coats* sur le Ter, *Güell* et *Sedó* au contact de la plaine, et des créations modernes, comme la cimenterie *Asland* à Pobla de Lillet, ont bien créé des colonies modèles ; sans doute surtout ces quelques dernières années ont-elles

apporté des améliorations dans le sort de l'ouvrier montagnard : si son salaire hebdomadaire, passé de 13 à 37 pesetas depuis 1914, n'a fait que suivre le cours de la vie, il ne travaille plus que 52 h., au lieu de 66. Mais le travail de nuit, nécessaire à l'équilibre économique des textiles en montagne, résiste à toute tentative légale sur le travail féminin : on travaille en trois tours de 8 h. (5-13 h., 13-21 h., 21-5 h), ou en deux tours de 10 h. 30 avec pause de 2 h. (8 h.-18 h. 30, 18 h. 30-5 h.). Les conditions économiques et naturelles rendent donc à la fois peu enviable et difficilement améliorable, dans l'état actuel, le sort des montagnards obligés de recourir à l'usine, et auquel ils se résignent en rudes paysans.

Tout autre est l'aspect de la main-d'œuvre dans la plaine où se pressent 400 000 ouvriers, dont 246 000 à Barcelone, ouvriers textiles, ouvriers des chantiers, de l'industrie lourde, du port. Peu d'étrangers, malgré cette masse, mais la Catalogne, point d'attraction pour toute l'Espagne rurale du Sud-Ouest, devient un foyer d'immigration intérieure, compensant ainsi sa dénatalité. L'immigré toutefois s'improvise ouvrier, quitte à abandonner l'industrie en cas de crise, comme on l'a vu après la guerre ; le Catalan, ouvrier qualifié, reste l'élément stable, gardien d'une tradition, surtout dans la métallurgie et le textile, ami de l'éducation technique, méfiant par contre devant la mécanisation du travail, qu'on songe peu d'ailleurs encore à lui imposer. Cependant fils du pays ou immigrés se mêlent dans une masse d'aspect uniforme, circulant à travers les banlieues, s'entassant matin et soir dans les tramways des bourgades industrielles, neuves, mais tristes et noires, Badalona, San Adrian, San Andrés à l'Est, Sans, Coll Blanch et jusqu'à Hospitalet au delà de Montjuich. Nous sommes loin des colonies montagnardes isolées, ou des bourgs du Noyá, où l'industrie quasi familiale rapproche tant l'industriel et sa main-d'œuvre ! Barcelone représente une masse ouvrière combative que l'individualisme catalan a marquée d'un caractère violent et anarchiste ; elle se souvient des gestes terroristes du début du siècle et du formidable conflit social où la crise d'après-guerre entraîna 325 000 ouvriers, autour du syndicat unique, mouvements aujourd'hui éteints, car le Gouvernement n'autorise plus que les syndicats qu'il contrôle et règle les conflits par l'intermédiaire des Commissions paritaires ; surtout, le chômage n'a pas été aussi intense qu'on le craignait, la journée de huit heures et les salaires assez élevés¹ obtenus pendant la guerre ont été conservés à la suite des conflits de 1920. Mais, malgré ce calme des circonstances, l'industrie catalane des agglomérations de la plaine doit compter avec la force massive et l'esprit d'indépendance de sa main-d'œuvre, avec le problème ouvrier.

1. 60 pesetas par semaine dans le textile pour un ouvrier qualifié.

La question commerciale. — La matière première de l'industrie catalane est en majorité extra-régionale, et Barcelone, qui commande l'issue des vallées industrielles et la voie maritime, en est le centre distributeur à peu près unique ; c'est la raison qui a fait se serrer autour d'elle, reliées à ses quais par des voies ferrées privées ou des services de camions, tant de modernes installations usinières. Mais la question des transports reste d'importance pour les usines dispersées : il est des filatures à 100 km. de Barcelone et à 900 m. d'altitude. Sans doute, les vallées moyennes convergent vers Barcelone, et cela leur valut de bonne heure un bon réseau routier ; mais les hautes vallées sont restées longtemps isolées ; l'usine électrique à Capdella, en 1914, exigea la construction de 35 km. de route. Or la circulation routière est loin d'être négligeable, même sous l'antique forme des carrioles à un mulet ou un cheval, montant en longues files vers les usines textiles, et que le camion n'a pas encore tuées. C'est que le chemin de fer délaisse plus d'une ramification industrielle du réseau fluvial : Cardona, Prats de Llusanès, le Fluvià, n'ont pas de voie ferrée ; le Llobregat après Manresa, la Noya n'ont que des voies étroites, non raccordées aux grandes lignes ; seule la voie du Congost vers Vich, Ripoll et le futur tunnel de Puymorens joue un rôle de premier plan dans l'industrie des régions desservies. Les voies de la côte et du Vallès, de France vers Tarragone et Valence, ou vers Lérida, Saragosse et Madrid sont les grandes artères du trafic, mais moins spécifiquement régionales et industrielles¹. Le manque de cohésion dans l'organisation des transports, les hauts tarifs et les imperfections ferroviaires restent au nombre des éléments nuisibles aux industries isolées.

La concentration des affaires commerciales à Barcelone n'en prend que plus d'importance : la ville possède le bureau de vente et de direction de l'usine de montagne. Souvent, par là, chez le chef d'industrie, l'esprit industriel s'efface devant l'esprit commercial. Mais cela n'entraîne pas ce qu'on pourrait en attendre, la constitution à Barcelone d'un vaste système d'échange centralisé : ni pour l'achat de la matière, ni pour la vente du produit, l'industriel ne se décharge du souci commercial sur un organisme d'ensemble ; la Bourse du coton n'est qu'un centre d'information, où se traitent individuellement les achats ; si lointains que soient les marchés des peaux argentines, c'est par quelques douzaines que s'effectuent les achats des tanneurs catalans. Et, pour les débouchés, la Chambre de Commerce de Barcelone se plaint de ne pas se voir confier par l'industrie catalane le rôle de premier plan qu'elle pourrait jouer dans la recherche de marchés de plus en plus étendus. Cela s'explique : très récentes, les industries

1. Le transpyrénéen Lérida-Saint-Girons sera de première importance pour le développement industriel des vallées de la houille blanche, Sègre et Noguera.

techniquement avancées ont encore des progrès à faire sur le marché régional et national ; Barcelone importe encore par an pour 30 millions de pesetas de machines ; là au contraire où la région domine le marché national, le progrès industriel hésite et laisse peu d'espoir à l'exportation : les textiles catalans ont exporté en moyenne de 1921 à 1926 pour 37 millions de pesetas de cotonnades et 24 millions de lainages, alors que la seule importation de coton brut dépassait 230 millions. Aussi le port de Barcelone donne-t-il l'impression d'un port d'approvisionnement de région industrielle, mais non d'un port d'exportation de produits : 1 267 000 t. à l'importation, 139 000 t. à l'exportation. La plupart des matières transformées autour de Barcelones ont destinées à l'Espagne. Et, pourtant, deux ou trois industries donnent l'exemple de visées commerciales élargies : ce sont celles qui ont réalisé un degré suffisant de perfection technique et de spécialisation. Après les tissus, pourtant infiniment plus développés, la bonneterie tient le deuxième rang à l'exportation ; elle est suivie par le papier et les livres, puis par les cuirs tannés. Nous savons avec qui trafiquent ces activités nouvellement tournées vers l'exportation : la Chambre du Livre regarde vers l'Amérique du Sud, la bonneterie publie des revues commerciales en commun avec les commerçants de cette même Amérique latine ; la Chambre de Commerce de Buenos Aires fait de constants appels à la collaboration barcelonaise. A l'exportation catalane, il ne manque même pas une orientation : elle va, pour plus de moitié, vers les possessions espagnoles, vers Cuba, Panama et l'Argentine.

CONCLUSION

Cependant, l'exportation n'est encore pour l'industrie catalane qu'un espoir, un espoir lointain : les besoins espagnols maintiennent les productions mécaniques, chimiques, alimentaires sur le marché national ; la technique et l'économie traditionnelle obligent les textiles à s'y limiter. L'Espagne apparaît encore un peu dans le monde économique catalan comme une sorte de marché colonial qu'il faut réserver artificiellement à Barcelone, métropole industrielle : entre Barcelone, puissance économique, et Madrid, puissance politique, continuent les négociations du xix^e siècle, le « pacte tacite », dont a parlé Miguel de Unamuno, analysant le problème catalan¹. Pourtant, l'élan industriel du xx^e siècle semble devoir entraîner Barcelone hors de ce cadre étroit de préoccupations ; de plus en plus ouverte aujourd'hui aux influences extérieures, l'économie barcelonaise a des entreprises assez puissantes et des possibilités commerciales suffi-

1. *Ensayos*, t. VI, Madrid, 1918.

santes pour se créer la technique et les organismes qui lui ont manqué jusqu'aujourd'hui ; elle n'est plus bornée, comme au xix^e siècle, à cette industrie textile hydraulique relativement limitée par la nature ; ce n'est plus son uniformité, sa monotonie qui frappent, mais, autour de Barcelone, sa puissante diversité. Commerce du grand port, population de la grande ville, exemple étranger où les générations industrielles jeunes puisent, de leur propre aveu, un peu plus d'esprit industriel et d'esprit européen, tels sont les germes de progrès de l'économie catalane : comme toujours, ce sont surtout des facteurs humains qui dominent son avenir ; cependant la nature apporte aussi son secours avec la houille blanche, qui peut éveiller les plus grands espoirs, puisqu'elle permettra peut-être de rénover sous une forme plus moderne la vieille solidarité entre la montagne et la plaine catalanes. Il est donc permis de penser qu'un jour la région barcelonaise, ne se contentant plus de dominer l'Espagne de sa prépondérance manufacturière, pourra prendre rang parmi les grands foyers de vie industrielle moderne.

PIERRE VILAR.

L'INDUSTRIE DU COTON DANS LE SUD-EST DES ÉTATS-UNIS

A l'époque coloniale, l'industrie textile des États-Unis est surtout alimentée par la laine, le chanvre et le lin. Bien que cultivé de très bonne heure en Virginie, le coton, tout d'abord, ne prend pas place parmi les matières premières dignes de mention.

Vers 1860, le coton est roi. Tandis qu'en 1791 la récolte avait été de 2 millions de livres, en 1840 on passe à 1 347 000 balles de 500 livres et, en 1860, à 3 841 000 balles¹. Le coton désormais gouverne le Sud. Le vieux Sud, où le tabac ne suffit plus à occuper son homme, s'est dépeuplé au profit du nouveau, le Sud-Est, celui du coton. L'esclavage est en pleine renaissance, les grandes plantations concentrent sur trois ou quatre mille familles les trois quarts de la richesse globale et absorbent peu à peu tous les moindres domaines où petits propriétaires et fermiers avaient espéré faire fortune. C'est ceux-là qui, cédant aux conditions difficiles, s'en vont plus à l'Ouest vers des terres nouvelles, où tôt ou tard les grands planteurs les suivent à leur tour. Ainsi s'étend le royaume du coton. Après les Carolines et la Géorgie, l'Alabama, le Tennessee, le Texas se laissent conquérir, d'autres États encore du Sud-Ouest ; toutes les parties de ces États ne lui offrent sans doute pas une terre favorable, mais la zone du coton se déroule dans les hautes plaines, de la Caroline à San Antonio du Texas, sur une longueur de 1 600 km. La fièvre de culture est si ardente que toutes les tentatives pour fonder des manufactures dans le Sud ont avorté l'une après l'autre. A peine peut-on noter quelque progrès après 1850 ; de 1860 à 1880 on a plutôt rétrogradé. La Nouvelle-Angleterre et l'Europe consomment tout le coton du Sud.

Aujourd'hui, la situation s'est retournée. La culture du coton traverse une crise dont les pessimistes exagèrent peut-être les conséquences. Par contre, le Sud, et spécialement le Sud-Est, est devenu un pays d'usines cotonnières, et son industrie est en train de tuer la vieille hégémonie du Nord.

I. — LE DÉVELOPPEMENT DES MANUFACTURES DE COTON

Plus d'une industrie a pris de l'essor dans le Sud des États-Unis ; on s'applique à y mettre en œuvre toutes les ressources naturelles. La force électrique est extrêmement développée ; l'Alabama, fier de

1. D'après WHITNEY, *Statistical Record of the Progress of the U. S., 1820-1920*, 1920.

ses puissants gisements de fer, de charbon et de chaux, voisins les uns des autres dans la partie Nord, en escompte un brillant avenir ; en allant vers la Nouvelle-Orléans, on entre dans des régions différentes où s'exploitent la canne à sucre et les essences tirées du bois. Dans notre Sud, sans oublier le tabac, la plus ancienne de ses richesses, c'est de beaucoup au coton que sont consacrées la grande majorité des usines ; pourtant des rivaux s'installent porte à porte : la soie artificielle est en train de prendre une sérieuse extension dans les deux Carolines, et Charlotte, par exemple, travaille l'un et l'autre ; mais c'est le coton qui domine toute l'économie industrielle.

Les villages ouvriers et la condition des ouvriers. — La création des usines textiles a déterminé une sorte de société nouvelle et a obligé à créer de toutes pièces des agglomérations appropriées. Rarement elles se sont placées dans les villes ou les faubourgs des villes. Les villes sont les centres de commerce, mais les usines sont éparpillées dans la campagne, un peu comme en Lorraine. Ce n'est pas sans raisons : le terrain est plus cher et les taxes trop lourdes dans les villes et à leurs abords ; le travail des villes ne paraît pas propre à fournir la main-d'œuvre qui convient à l'industrie, et d'ailleurs par un préjugé qui est particulièrement ancré chez les femmes, les gens des villes ne viennent pas se présenter aux usines ; comme les Compagnies ne se soucient nullement de mettre leurs ouvriers en contact avec les syndicats, de part et d'autre on se tient à distance. Les villes du Piedmont cotonnier, enfin, sont trop petites pour offrir un champ d'action confortable : Winston-Salem (N. C.), plutôt du reste occupée au tabac, a 48 000 hab., Charlotte (N. C.), 46 000, Greenville (S. C.), 23 000, Spartanburg (S. C.), 22 000.

Les usines s'établissent donc en pleine campagne, à portée d'un chemin de fer et pas trop loin d'une rivière, pour être à portée aussi d'une ligne électrique. On commence par déblayer le terrain nécessaire en coupant le bois de pins. On construit l'usine, en briques presque toujours. Lorsqu'on passe en train ou en auto à travers le Piedmont, on voit quantité de ces usines éparses. Entre Charlotte et Cramerton, quelques-unes, déjà anciennes, ont une grosse tour carrée à horloge, qui leur donne un vague air de château féodal. Autour s'élève le village, construit par la Compagnie, car il faut pourvoir au logement des ouvriers et de leur famille.

A présent, on a soin souvent de ménager de petits parcs dans les endroits accidentés. Mais les vieux villages sont parfois bien tristes : pas d'arbres, ni d'arbrisseaux, ni de jardins ; des cases en bois s'alignent toutes semblables, juchées sur quatre supports en brique ; on a négligé de les peindre. Il n'y a pas d'égouts. Dans certains de ces villages, on s'éclaire encore à la lampe. La misère et la malpropreté y sévissent.

Aux environs de Charlotte, un village de ce genre, où les enfants vont pieds nus, a cinquante ans d'existence. Par contre, également tout auprès de Charlotte, on rencontre Cramerton, un de ces villages modèles qui font prime, et dont Lyman, près Spartanburg (S. C.), est un autre exemple.

La région est peu cultivée, mais le cadre de Cramerton est pittoresque, avec ses vallons de terre rouge et ses petits bois de pins et d'arbres feuillus. Les maisons du village sont bâties des deux côtés de la route, toutes en bois, sauf le bureau et l'usine. Quelques grandes habitations à toits contournés sont sans doute destinées à des employés supérieurs. Certaines maisons sont peintes en couleurs vives. Le village rassemble ainsi 1 400 ouvriers et ouvrières. Il comporte en outre une église, une école et, près de la gare, un grand bâtiment en brique avec des magasins divers et un coiffeur. Route et rues transversales sont bordées d'un trottoir en ciment. Les maisons sont propres ; elles ont toutes un petit jardin, mais trop petit et trop négligé ; tout juste élève-t-on quelques poules. On ne vend pas les maisons aux ouvriers, pour éviter qu'ils les revendent à des gens qui n'auraient aucune attache avec la Compagnie. Ceux qui veulent en acheter ou en construire sont libres de le faire en dehors du terrain particulier.

Lyman appartient à la *Pacific Mills*¹. Il abrite trois industries : filature, tissage et blanchissage. Il blanchit plus de toile qu'il n'en tisse, la blanchisserie ayant une capacité plus grande que l'usine de tissage. Le blanchissage du coton est assez rare dans le Sud, d'où la possibilité de compter sur un travail abondant.

La force électrique est distribuée par la *Southern Power Co.*, et tout se fait à l'électricité (traire excepté). Certaines maisons tout au moins l'utilisent pour la cuisine, le chauffage et le reste. L'usine occupe 1 850 ouvriers, mais le village n'a que 300 maisons environ, car une partie importante du personnel habite les localités voisines. C'est un village tout neuf, coquet et riant, avec des bouquets d'arbres, réservés à dessein. Les maisons sont en bois, avec une base en brique chez les meilleures. Le toit, en « composition » verte, est d'un joli effet. Elles sont louées 0,35 dollar par pièce et par semaine, un peu plus cher que le prix moyen ; mais la Compagnie donne gratuitement l'eau et la lumière ; comme chaque pièce revient, dit-on, à 600 dollars, cela ne fait guère que 3 p. 100 d'intérêt, sur quoi il faut défalquer la valeur de l'eau et de l'électricité. Un bâtiment est affecté aux sports et aux réunions, et une cuisine, avec fourneau électrique, est prévue pour les banquets². En attendant qu'on ait une église, ce bâtiment et

1. Une des plus puissantes compagnies du Nord, minutieusement organisée pour tous les essais et recherches d'ordre social ou technique et qui a des usines dans le Sud comme dans le Nord.

2. Ce sont ces diverses préoccupations de confort et de plaisir qui constituent le *Welfare Work*.

d'autres installations de fortune servaient en 1926 aux trois cultes : méthodiste, baptiste, presbytérien. L'école, école mixte, envoie en autobus ses meilleurs élèves à l'école supérieure du voisinage. Elle a un jardin d'enfants.

Pour les approvisionnements, la Compagnie a construit un grand magasin dont les diverses parties sont louées à des commerçants, avec contrôle des prix dans les limites d'un bénéfice raisonnable. Une ancienne ferme, rachetée et louée à un spécialiste, outillée pour la mise en bouteille et la réfrigération, fournit le lait de ses vingt vaches et fabrique même du lait stérilisé.

On conçoit que, offrant des conditions d'existence si bien comprises, la Compagnie n'ait eu aucune peine à recruter ses ouvriers, qui lui sont venus pour la plupart des usines anciennes. On assure la qualité du recrutement par une stricte discipline sociale : ainsi la règle veut qu'on renvoie un ouvrier dont le fils aurait volé.

Bien entendu, il y a toutes sortes de cas intermédiaires entre les bonnes usines et les mauvaises. D'après l'*American Manufacturer's Association* de Charlotte (N. C.), le taux ordinaire de location est de 0,25 dollar par pièce et par semaine, soit 1,50 dollar pour une maison de six pièces. Si le prix de revient d'une maison de ce genre, avec achat de matériaux en gros, est d'environ 2 000 dollars, cela donne du 6 p. 100 au propriétaire. Il semble que le principe de ne pas vendre les maisons (contrairement à la pratique des aciéries de Birmingham, par exemple) soit général dans le textile. On dit qu'il y a eu des abus et que des ouvriers, après avoir acheté une maison, la louaient, pour aller ensuite habiter à bon marché dans une des maisons de la Compagnie. Presque toutes les Compagnies aussi ont renoncé à tenir elles-mêmes le magasin d'alimentation et ont adopté le système de location et contrôle. D'ailleurs, certains ouvriers ont des Fords et peuvent aisément aller se ravitailler au loin.

Le recrutement de la main-d'œuvre. — Cette population ouvrière est blanche, sauf quelques Nègres attachés à des travaux extérieurs ou pénibles, et elle est à la fois américaine et indigène. L'esclavage a détourné du Sud l'immigration étrangère, et les ouvriers du Nord n'y descendent pas non plus ; on ne les attire pas, on ne les accepterait pas, car, vous confie-t-on tout bas, « ce serait le commencement des ennuis ». D'où vient-elle, et comment a-t-on pu, l'installant ainsi à l'écart, trouver sur-le-champ la main-d'œuvre nécessaire ?

On l'a trouvée d'abord parmi les sacrifiés des temps esclavagistes, cette classe des « pauvres blancs », plus annihilée encore que les tout petits fermiers qui avaient réussi à subsister auprès des plantations, avec deux ou trois esclaves, et, dans le Piedmont en particulier, produisaient quelques balles de coton par an. Les « pauvres blancs » qui

n'avaient pas de place dans la société du Sud s'étaient établis, souvent sans titre légal, sur les mauvais terrains, ainsi dans les *pine barrens*, logeaient dans des huttes de troncs d'arbres, au mobilier sommaire, cultivant un peu de maïs et de pommes de terre, et vivant surtout de la chasse. Classe fort nombreuse, mais pauvres diables d'une paresse invincible, aussi lents de mouvements que d'idées, très hostiles aux Nègres, dont ils se jugeaient victimes et se savaient méprisés, et qu'on peut excuser en ajoutant qu'ils étaient la proie du ver solitaire — à quoi il faut peut-être rapporter l'habitude de manger de l'argile, que les voyageurs leur attribuent.

Les montagnards des Appalaches forment une autre classe de Blancs, arriérée et ignorante, mais plus travailleuse, dressée à se suffire, en se passant de tout. Dans les vallées isolées, sur des pentes abruptes, leurs petites fermes s'accrochent à un sol ingrat. Appauvries encore par la guerre civile, ces deux classes avaient cherché à profiter du lotissement des plantations, et loué quelque parcelle de terrain sur lequel elles s'étaient le plus souvent endettées. Le contingent de main-d'œuvre des débuts a été immédiatement fourni, par conséquent, à la fois par les parasites somnolents qui restaient disponibles et par ces petits tenanciers ou très petits propriétaires blancs à qui les salaires de l'industrie, même de moitié moins élevés que ceux du Nord, paraissaient énormes au regard de leur pauvreté. Appelés à une vie notablement supérieure, ils ont vendu fermes et cheptel, et sont accourus. C'est pourquoi on n'a eu aucune difficulté à peupler les usines. On a pu les construire n'importe où : les ouvriers ont afflué, quelquefois apportant d'avance avec eux tout leur mobilier. Tout comme dans le Nord autrefois, le fond de la classe ouvrière a donc été constitué par la main-d'œuvre rurale¹. Actuellement, les villages cotonniers lui envoient le surplus de leur population, quoique depuis 1900 on soit obligé de lancer des agents recruteurs dans les montagnes. Mais ses origines expliquent que ce ne soit pas une classe très avancée. L'ignorance y est grande, et aujourd'hui même des usines de Caroline du Nord révèlent un personnel dont 50 p. 100 ne sait ni écrire ni lire.

La répartition des usines. — Filatures et tissages ne sont pas répandus dans tous les États du Sud, ni partout indifféremment dans chaque État. Les usines sont localisées essentiellement dans le Piedmont des Carolines, non seulement parce que c'est le pays qui produit le plus de coton et que la main-d'œuvre blanche y est facile à trouver,

1. Quelques essais d'usines « noires » depuis 1880, n'ont pas donné satisfaction. On reproche aux Nègres d'imposer trop de surveillance, de s'endormir, de ne pas venir régulièrement, de donner un rendement insuffisant. Voir B. MITCHELL, *The Rise of Cotton Mills in the South* (The Johns Hopkins Press, Fol. XXXIX, n° 2), 1921, p. 214 et suiv.

mais parce que cette région réunit deux conditions primordiales à leur établissement.

En premier lieu, elle est desservie par la grande ligne du chemin de fer (New York)-Washington-Danville-Greensboro-Charlotte-Spartanburg-Greenville-Atlanta-Birmingham-Nouvelle-Orléans, une des artères maîtresses du *Southern Railway System*. Le *Southern Railway* imprime que, en janvier 1925, sur 17 359 000 broches, il en desservait 1 300 000. Les usines se sont pressées sur les deux bords de la route commerciale, comme le montre au premier coup d'œil la carte publiée par la compagnie en question¹. De Greensboro à Greenville, la ligne passe juste au milieu de la grande tache industrielle, et les agglomérations secondaires sont posées de place en place le long de ses ramifications.

Ainsi la voie ferrée a commandé la distribution des usines : l'« Avenue du Coton » (*the cotton belt*) se déploie aux lieux de coïncidence entre la plus grande culture et les transports les mieux assurés.

Seconde raison capitale pour déterminer le choix de ces emplacements : nombreuses rivières descendent rapidement de la région montagneuse et présentent même parfois des chutes naturelles. Elles ont servi et servent encore à fournir directement la force motrice à certaines usines, mais sont actuellement utilisées plutôt sous la forme de houille blanche. Une grande partie des filatures et tissages de coton du Sud sont en effet électrifiées. Dans la Caroline du Nord, en 1924, sur 386 établissements, 266 (68,9 p. 100) marchaient à l'électricité, 58 établissements (15 p. 100) employaient l'électricité conjointement avec la vapeur d'eau². En suivant la courbe de la production, de 1920 à 1923, on constate dans les six États des Appalaches³ une augmentation de la consommation d'énergie électrique qui, passant au total, en milliers de kilowatts-heure, de 3 700 648 à 5 066 378, marque une moyenne de 36 p. 100⁴. Ceci suppose un vaste réseau de production, et en effet la carte hydroélectrique du Sud-Est, portant les lignes de transport, les établissements à vapeur et à houille blanche et les postes divers, suffit à démontrer que le Sud est puissamment organisé pour alimenter tous les centres industriels, à qui plusieurs compagnies distribuent la force motrice.

Une partie des usines produisent probablement leur électricité. Mais la plupart trouvent avantage à s'adresser à l'une de ces grandes compagnies. Elles économisent le capital considérable qu'exigeraient les installations, et le directeur de la succursale des *Pacific Mills*, à

1. Prospectus du *Southern Railway System*, *Textile Directory*, janvier 1925, p. 10.

2. *34th Report of the Department of Labor, North Carolina*, 1923-1924.

3. Carolines du Nord et du Sud, Géorgie, Tennessee, Alabama, Virginie.

4. *The power situation in North Carolina*, 1924 (*N. C. Geological and Economic Survey*), 1924.

Lyman, est d'avis qu'il ne pourrait pas produire l'électricité à meilleur marché que la compagnie. Parmi les grandes compagnies électriques, on peut citer l'*Alabama Power Co.*, qui a absorbé en 1926 la plus grande compagnie de Géorgie, et la *Southern Power Co.*, qui rayonne à travers les Carolines. Cette dernière, qui fut fondée en 1905, a dû surtout son développement aux capitaux de James B. Duke, le roi du tabac. Elle distribue plus de 1 milliard de kilowatts-heure par an. Ses lignes mesurent environ 4 200 km., sa capacité est, en gros, de 765 000 CV. De la production, 78,5 p. 100 sont fournis par 11 usines hydroélectriques, sur le Catawba et la Broad River (qui forment la Santee). Le reste est fourni par 5 usines à vapeur.

La compagnie a doublé sa production depuis la Grande Guerre, et elle était, en 1926, en train de construire de nouvelles usines. Elle fournit la force à plus de 300 usines travaillant le coton et représentant 5 500 000 broches. Or, comparons la carte de son réseau avec celle du *Southern Railway* dans la zone de grande activité cotonnière des Carolines : elles coïncident encore étroitement. Grâce aux rivières qui rendaient possible le développement de l'énergie électrique aux points mêmes où l'on en avait besoin, les usines ont pu se concentrer dans le Piedmont, où la récolte de la matière brute, la fabrication et la dispersion des marchandises se sont trouvées également favorisées.

De tous les États, c'est la Caroline du Nord qui est le plus industrialisée ; un seul comté, comme le comté de Gaston, renferme plus de 100 usines. L'Alabama tient un bon rang, mais pour le moment le Texas et le bas Mississippi n'ont pas un grand nombre d'usines, bien qu'elles augmentent, les recensements de 1909, 1914, 1919, 1924 ayant donné comme valeur de la production, en milliers de dollars, respectivement : pour le Mississippi, 3 102, 2 789, 8 067, 9 369 ; pour le Texas : 2 815, 3 755, 13 920, 17 595.

Cette expansion industrielle a été si rapide et si considérable que la prépondérance de la Nouvelle-Angleterre dans l'industrie du coton vient d'être battue en brèche. Elle est l'œuvre d'une volonté consciente et patriotique qui a fait appel à toutes les puissances locales pour augmenter l'activité et multiplier la production. Elle a pris naissance dans le Sud-Est et, sous l'influence de l'esprit moderne, s'est propagée de plus en plus à l'Ouest.

L'évolution de la manufacture du coton dans le Sud. — Jusqu'en 1880, le Sud reste en retard pour bien des raisons, et la Nouvelle-Angleterre prend autant d'avance qu'elle veut. Non point qu'on n'eût installé de petites filatures dans le Sud, dès la fin du XVIII^e siècle et le commencement du XIX^e : vers 1840, les États qui en ont le plus grand nombre sont, dans l'ordre d'importance, la Caroline du Nord, la Virginie, la Géorgie et la Caroline du Sud, soit 81 à elles quatre, sur

248 pour l'ensemble du Sud. Mais le pays s'organise pour la culture du coton, et l'on néglige de parti pris tous autres travaux, même les routes ; on achète dans le Nord jusqu'aux habits, jusqu'aux instruments agricoles ; le régime esclavagiste devient le cadre social et ferme la voie à l'immigration étrangère qui diversifierait les métiers ; il engendre un esprit aristocratique dédaigneux du travail manuel et de l'usine, qui se communique des riches planteurs aux moindres Blancs ; enfin l'isolement où vivent les plantations n'est pas propice aux grandes associations financières qui sont derrière toute entreprise industrielle. Bref, en 1850, le Sud emploie 78 000 balles de coton dans ses filatures, et celles du Nord, 430 000, cependant que la culture marchande un fort maigre profit, 3 à 4 p. 100 en Caroline du Sud et parfois 2, chassant les planteurs vers le Sud-Ouest¹. D'aucuns crient casse-cou ; William Gregg mène sa croisade, il n'aboutit à rien qui compte.

Pendant les années fiévreuses de la Reconstruction, les préjugés subsistent, et les circonstances ne sont pas assez favorables à l'industrie pour les contre-battre. Le Sud est ruiné et n'a point de capitaux à lui concéder. Plus tard, la panique de 1873, c'est-à-dire la chute des prix, née de la surproduction et de toute une série de spéculations, intimide les plus audacieux. Le tableau de l'industrie cotonnière, de 1840 à 1880 inclus², accuse une décroissance de la proportion fournie par le Sud dans la production totale des États-Unis. En 1860, il avait eu pour sa part 298 000 broches actives sur 5 235 000, soit 5,7 p. 100, et la Nouvelle-Angleterre 73,7 p. 100 avec 3 858 000 broches, tandis qu'en 1880, le chiffre total étant 10 653 000 broches, le Sud avec ses 562 000 n'a plus que 5,3 p. 100, en face de la Nouvelle-Angleterre qui s'inscrit pour 8 632 000 broches, soit 81 p. 100. La quantité consommée à cette époque ne veut rien dire de précis, parce que le Sud fabrique des cotonnades lourdes, de moins de valeur, et le Nord des cotonnades fines.

Vers 1880, le Sud se réveille. Le désordre prend fin, l'élément blanc triomphe et élimine les Noirs de la vie politique. L'activité que l'on perdait dans cette effervescence se tourne vers l'industrie. La nouvelle génération entreprend la véritable reconstruction du Sud. Le mouvement est dirigé par les gens du Sud, marchands de coton de Charleston, marchands des petites villes, banquiers, gens de loi, cultivateurs ; appuyé par la presse, il est encore hâté par le marasme de l'agriculture autour de ces mêmes années et par le désir de profiter au plus vite du bas prix de la main-d'œuvre. Le patriotisme local s'en mêle, une à une toutes les villes veulent avoir leur usine et donnent parfois terrain et chute d'eau. On s'engage avec tant de précipitation.

1. B. MITCHELL, *ouvr. cité*, citant le *Census of Manufactures*, 1900

2. *12th Census of Manufactures*.

et des capitaux si réduits, que beaucoup d'usines une fois construites ont manqué de fonds pour amorcer le travail.

Ces capitaux provenaient en grande partie du Sud lui-même ; les capitaux du Nord n'ont joué un rôle qu'après, et leur importance a été bien exagérée. Charleston a pourvu pour beaucoup aux besoins de la Caroline du Sud. D'autres capitaux ont été apportés par de grosses maisons d'outillage textile, qu'on payait parfois en actions, — elles les revendaient généralement, — parfois en billets à long terme, ceci surtout en Caroline du Nord. Enfin des capitaux ont été aussi avancés par des maisons de commission de New York, Philadelphie, Baltimore ; mais il y avait imprudence à leur conférer de ce chef un monopole pour la vente des produits ; on les a autant que possible éliminées pour créer des centres de distribution propres au Sud. En Caroline du Nord, les fabricants de filés (production où un certain nombre d'usines sont spécialisées) vendent aujourd'hui directement par leurs agences coopératives de New York et Philadelphie, et les fabricants de toile commencent à les imiter¹.

Tardivement sont intervenus les capitaux du Nord ; puis, quand elles ont senti la concurrence, des maisons du Nord ont créé des filiales dans le Sud ; par la suite, et maintenant davantage, elles se sont purement et simplement transférées dans le Sud. La *Pacific Mills*, propriétaire de bien des usines du Sud, est en réalité une compagnie du Nord. Cependant, à l'heure actuelle même, la part du Nord est faible, peut-être pas plus de 4 ou 5 p. 100 dans le capital de la Caroline du Nord. Dans les autres États, c'est un peu différent. La Caroline du Sud gémit de n'avoir pu imiter la Caroline du Nord où les capitaux locaux ont fondé les usines de proche en proche, au fur et à mesure des succès, et d'avoir dû attendre les fonds étrangers. Le bénéfice ainsi est perdu pour l'État : il sert à rémunérer les capitalistes du Nord, et c'est pour eux que l'on travaille !

Comparaison de l'industrie cotonnière dans la Nouvelle-Angleterre et dans le Sud. — Quoi qu'il en soit, le tableau général de l'industrie cotonnière pour la période 1880-1924, complété par d'autres rapports plus détaillés, nous présente les résultats de ce grand effort. On voit des États nouveaux entrer en lice. On voit la production se concentrer entre la Nouvelle-Angleterre et le Sud, et réduire les autres États à une contribution insignifiante ; on voit enfin le Sud égaler et, dans les toutes dernières années, dépasser le Nord pour le nombre des ouvriers, le nombre des broches-heure, la consommation du coton et la valeur des produits façonnés².

1. L'organisation coopérative des marchés tend à se généraliser dans tous les États-Unis. Ainsi pour les grains, fruits, bétail.

2. *13th Census of Manufactures* (quelques chiffres ne sont pas sûrs). — Commerce

| NOMBRE D'OUVRIERS | | | | NOMBRE DE BROCHES (en milliers) | | | COTON EMPLOYÉ (en milliers de livres) NOMBRE DE BALLES (en milliers) | | |
|-------------------|------------|---------------------|---------|------------------------------------|-------------|--------|---|---------------------|-----------|
| Année | États-Unis | Nouvelle-Angleterre | Sud | États-Unis | Nouv.-Angl. | Sud | États-Unis | Nouvelle-Angleterre | Sud |
| 1890 | 218 876 | 147 359 | 36 415 | 14 384 | 10 934 | 1 571 | 1 117 945 | 714 691 | 250 837 |
| 1900 | 302 881 | 164 944 | 97 559 | 19 477 | 13 171 | 4 290 | 1 817 643 | 940 908 | 707 842 |
| 1910 | 378 880 | 189 276 | 146 633 | 28 267 | 15 735 | 10 494 | 2 335 344 | 1 014 926 | 1 162 960 |
| 1920 | 446 852 | 211 118 | 192 544 | 35 434 | 18 287 | 15 231 | 2 731 404 | 1 075 936 | 1 516 905 |
| 1923 | 495 197 | 208 685 | 239 459 | 36 260 | 18 054 | 16 310 | 7 312 B | 2 086 B | 4 489 B |
| 1924 | | | | 35 849 | 17 066 | 16 944 | 6 217 B | 1 567 B | 4 051 B |

La concentration ressort avec évidence du pourcentage total des deux foyers en question, qui est, en 1923, pour le nombre des ouvriers presque de 95 p. 100 et, dans l'ordre des années :

POUR LES BROCHES ACTIVES

87,2
90,1
92,8
94,4
94,8
94,8

POUR LA QUANTITÉ DE COTON CONSOMMÉ

86,4
90,7
93,2
94,8
89,9
90,3

Dans ce total, la part du Sud augmente surtout depuis 1910, où il a mis en fonction 37 p. 100 des broches contre 55 p. 100 à la Nouvelle-Angleterre qui en avait eu 76 p. 100 en 1890 et 81 p. 100 en 1880. En 1923, le nombre des ouvriers pour la première fois est plus élevé dans le Sud, ainsi que la consommation du coton, 65,1 p. 100 (au lieu des 11,2 p. 100 de 1880) contre 25,2. Or désormais la valeur des cotonnades ne diffère plus autant qu'autrefois. En 1923, la valeur totale des cotonnades du Sud (956 529 000 dollars) en vient à dépasser celle de la Nouvelle-Angleterre (775 205 000 dollars). Enfin si, en 1923 et surtout en 1924, le nombre des broches est à peu près égal, en réalité l'activité des broches, c'est-à-dire le chiffre des broches-heure, est supérieur dans le Sud. Mais ces deux derniers points peuvent être serrés de plus près dans une comparaison par États, pour ces deux années.

Les États d'industrie cotonnière se classent dans l'ordre suivant. En Nouvelle-Angleterre : Massachusetts (représentant à lui seul sensiblement plus de la moitié du groupe), Rhode Island (donnant environ le quart du Massachusetts), Connecticut, Maine, New Hampshire. Pour le Sud : Caroline du Nord, immédiatement suivie par Caroline du Sud, fabriquant à elles deux environ les deux tiers du total, Géorgie, Alabama, Virginie, Tennessee. Il faut mentionner aussi le Mississippi, le Texas, le Kentucky, l'Oklahoma même.

Year Book, 1924, p. 302. — Dans *Statistical Abstract of the U. S.*, 1924, p. 780, chiffre des broches en place légèrement différent.

Le tableau ci-dessous¹ donne le chiffre des broches-heure en millions pour les années 1923 et 1924 et montre l'accroissement de l'activité du Sud, en face du fléchissement de la Nouvelle-Angleterre, État par État et au total :

| | 1923 | 1924 | 1924 | 1923 | |
|---------------------|---------|--------|--------|--------|----------------|
| États-Unis. | 101 931 | 84 360 | | | |
| Massachusetts. | 25 233 | 17 708 | 17 333 | 19 063 | Caroline Nord. |
| Rhode Island. | 6 935 | 5 378 | 16 606 | 17 905 | Caroline Sud. |
| Connecticut. | 3 393 | 2 657 | 7 898 | 9 318 | Géorgie. |
| Maine. | 2 830 | 2 164 | 3 968 | 4 245 | Alabama. |
| New Hampshire. | 2 542 | 1 800 | 1 571 | 1 740 | Virginie. |
| | | | 1 322 | 1 354 | Tennessee. |
| Nouvelle-Angleterre | 41 271 | 30 102 | 50 599 | 55 776 | Sud. |

Si l'année 1924 est moins bonne que la précédente des deux côtés, le chômage est considérable dans le Nord, tandis que le Sud prend une avance qui lui vaut de fournir 60 p. 100 de la production des États-Unis et que la Caroline du Nord rattrape presque le Massachusetts. En décembre 1925, les journaux du moment ont annoncé que le nombre des broches-heure en Caroline du Nord venait de dépasser pour la première fois celui du Massachusetts.

Parallèlement, le tableau comparatif² (en milliers de dollars) de la valeur productive du Nord et du Sud de 1919 à 1923 consacre la supériorité définitive du Sud :

| | 1919 | 1923 | 1923 | 1919 | |
|---------------------|-----------|-----------|---------|---------|----------------|
| États-Unis. | 2 195 566 | 2 009 141 | | | |
| Massachusetts. | 604 938 | 420 326 | 326 572 | 318 368 | Caroline Nord. |
| Rhode Island. | 177 423 | 150 497 | 243 459 | 228 440 | Caroline Sud. |
| New Hampshire. | 86 892 | 67 183 | 201 360 | 192 186 | Géorgie. |
| Connecticut. | 105 054 | 77 587 | 86 385 | 79 543 | Alabama. |
| Maine. | 56 564 | 46 702 | 35 876 | 32 535 | Virginie. |
| Vermont. | 4 384 | 3 913 | 30 206 | 22 461 | Tennessee. |
| | | | 9 369 | 13 820 | Texas. |
| | | | 17 596 | 8 067 | Mississippi. |
| | | | 5 090 | 4 459 | Kentucky. |
| Nouvelle-Angleterre | 1 034 755 | 775 205 | 958 529 | 900 079 | Sud. |

En 1909, le Sud n'était intervenu que pour 36,4 p. 100 de la valeur globale de la production des États-Unis, et le Nord, pour 50,1. En 1919, le Sud frôle l'égalité; en 1923, il apporte 47,6 p. 100, et le Nord recule à 38,5. Le Nord se spécialise dans certaines espèces de tissus, mais aussi il a le dessous dans une lutte où le Sud a pour lui divers avantages qu'il s'agit de déterminer.

1. *Statistical Abstract of the U. S.*, 1924, p. 780. — *Commerce Year book*, 1924, p. 303 (chiffres un peu différents).

2. *Census Cotton Manufactures*, 1920. Complété pour 1923.

II. — LES CAUSES DE LA SUPRÉMATIE DU SUD

Le fait initial, c'est que le Sud produit à meilleur compte que le Nord. Il peut continuer à travailler quand le Nord est en déficit. Sa supériorité est très apparente dans les mauvaises années. Mais ce fait ne s'explique pas par les causes qui viennent les premières à l'esprit.

Les causes à écarter : transports, force motrice, valeur du personnel, esprit de classe. — Ne serait-ce pas, par exemple, que le Sud consomme sur place et dépense peu pour les transports ? On a beaucoup parlé de ces usines élevées au milieu des champs de coton, recevant le coton non pressé que leur apportaient les cultivateurs d'alentour¹. Ce cas n'a jamais été que très exceptionnel, et, en fait, l'avantage du Sud est ici moins considérable qu'on ne croirait, depuis que les trois États de grande industrie sont obligés d'importer du coton ; en 1925, la Caroline du Sud consommait, par rapport à sa production, 174 p. 100, la Caroline du Nord, 141 p. 100, la Géorgie, 111². Elles achètent cet excédent dans le Texas, l'Oklahoma, où il n'y a presque pas de manufactures. Mais le transport se fait entièrement par chemin de fer et leur revient à peu près aussi cher qu'aux usines de Nouvelle-Angleterre qui sont près de la mer et peuvent utiliser, au moins partiellement, le transport par eau³.

Autre raison mise en avant : l'abondance de l'énergie électrique. Certainement le Sud est mieux organisé sous ce rapport que le Nord ; mais cela ne signifie pas que la force motrice y soit à un prix sensiblement inférieur. Au reste, cette dépense est une des plus bénignes dans une usine à coton : on l'évalue à environ 2,5 p. 100 des dépenses totales ; le bénéfice du Sud, si bénéfice il y a, est donc bien insignifiant.

C'est alors que se pose la grande question du personnel. Une idée très répandue veut que la suprématie du Sud tienne à l'emploi d'enfants très peu payés. On a pu le soutenir pour une période plus ancienne. En 1880 et 1890, la Nouvelle-Angleterre emploie 13,9 p. 100 d'enfants, puis 6,8 seulement ; le Sud 24,5 p. 100 et 23,7⁴. Mais, à présent, les États ont voté des lois pour interdire ce régime et semblent les appliquer rigoureusement. Les chefs d'usines ont à lutter contre les parents qui, en général, souhaiteraient faire travailler leurs enfants le plus jeunes possible, et pas mal d'usines sont plus radicales que les lois mêmes. Les statistiques montrent une chute rapide du pourcen-

1. B. MITCHELL, *ouvr. cité*, p. 139 et note 177.

2. Alabama, 44, Tennessee, 31 ; Louisiane, 13 ; Mississippi, 5.

3. Le prix très élevé des transports par terre pèse tout autant sur les produits manufacturés. Les usines de Caroline du Nord cherchent actuellement à expédier vers Philadelphie et New York par la Nouvelle-Orléans, Savannah, Mobile. On parle d'améliorer les ports de l'État, notamment Wilmington.

4. B. MITCHELL, *ouvr. cité*, p. 180.

tage, et la moyenne du Sud en 1919 — 5,9 p. 100 — finit par être inférieure à celle du Nord — 5,27¹. Il n'y a donc rien à tirer non plus de cette explication.

Du moins le personnel adulte est-il supérieur à celui du Nord ? Les usines du Sud ne manquent jamais de rappeler qu'il est entièrement américain, tandis que dans le Nord tous les idiomes se confondent. Mais, s'il est vrai que cela rend plus facile de s'expliquer, quel avantage signalé y peut-on voir ? Il n'est nullement prouvé que ce personnel soit plus intelligent ; si les immigrants du Nord ne rassemblent pas la fleur de l'Europe et du Canada, tout le monde convient que les ouvriers du Sud sont tirés de la partie la plus médiocre de la classe agricole, ceux qui n'ont pu réussir comme cultivateurs.

La nationalité écartée, il reste pourtant quelque chose. Les ouvriers du Sud, lorsqu'ils sont ambitieux et désirent monter à une situation meilleure, déploient un effort individuel, sans témoigner de ce sentiment de classe qui existe en Europe, et que les immigrants apportent avec eux. Les patrons font de leur mieux pour éviter que ce sentiment se développe. De là les jolis villages et le bien-être (*welfare work*). De là aussi les facilités offertes à l'éducation des enfants, au risque même de les perdre pour l'usine. Grâce à ce paternalisme, les syndicats sont faiblement développés, — il n'y a pas plus de 15 p. 100 de syndiqués, — et pour s'en préserver les patrons sont nettement opposés à ce que les ouvriers du Nord viennent s'installer dans le Sud ; ils prévoient que, sous prétexte de mettre le Sud au niveau du Nord, ceux-ci iraient soulever des questions épineuses, comme le relèvement des salaires, et la diminution des heures.

Cette situation durera-t-elle ? L'absence de sentiment de classe est-elle « américaine », et l'esprit syndicaliste est-il « européen » ? Pour échapper aux « ennuis », suffira-t-il d'empêcher le Nord de venir ? Tout cela est bien douteux. L'état actuel s'explique en partie par l'origine agricole des ouvriers et par le progrès que leur condition nouvelle réalise sur leur ancienne condition ; il s'explique surtout par le fait qu'il n'y a pas d'autre grande industrie dans le Sud que le textile. Une transformation s'opère de jour en jour, il est vrai ; mais la métallurgie, quoique importante, est très localisée, le Sud est beaucoup moins envahi par l'industrie que le Nord, et les ouvriers ne sauraient guère penser à se mettre en grève. Assurés que ceux-ci ne trouveraient rien à faire ailleurs et mourraient de faim, les patrons auraient toujours le dessus ; les syndicats ont peu d'intérêt pour eux. Rien ne garantit donc que l'individualisme « américain » et l'absence d'esprit

1. Voici les chiffres et le pourcentage pour quelques États : Caroline du Sud, 2809 ouvriers au-dessous de seize ans, soit 6,3 p. 100 ; Caroline du Nord, 4 297, soit 6 p. 100 ; Rhode Island, 1935, 6 p. 100 ; Massachusetts, 7 264, 5,8 p. 100 (d'après *Cotton Mill Labor conditions Manufacturer's Record*, 1925, p. 27 et suiv.).

de classe se maintiendront, si le Sud augmente la variété de ses industries, comme il semble en voie de le faire.

Les causes réelles : salaires plus faibles ; nombre d'heures de travail plus grand ; législation plus favorable ; matériel plus récent. — Pour le moment cependant, l'indifférence au syndicalisme est d'une grande conséquence pour le Sud, parce que c'est d'elle que découlent les deux sources essentielles de sa suprématie sur le Nord : les salaires plus faibles, le nombre d'heures de travail plus grand. Considérons le tableau des uns et des autres¹ pour les femmes et pour les hommes successivement en 1922 et 1924 :

| | MOYENNE DU MAXIMUM D'HEURES A LA SEMAINE | | | | | | | | MOYENNE DU SALAIRE MAXIMUM PAR SEMAINE (en dollars) | | | | | | | |
|--------------|---|---------|---------|---------------|--------------|----------|---------------|--------------|--|---------|---------|---------------|--------------|----------|---------------|--------------|
| | États-Unis | Alabama | Géorgie | Caroline Nord | Caroline Sud | Virginie | Massachusetts | Rhode Island | États-Unis | Alabama | Géorgie | Caroline Nord | Caroline Sud | Virginie | Massachusetts | Rhode Island |
| 1922 . . . | 52,6 | 55,7 | 55,8 | 54,5 | 54,2 | 55,2 | 48,0 | 40,6 | 15,83 | 9,97 | 12,56 | 13,68 | 11,17 | 17,55 | 18,53 | 18,55 |
| 1924 | 53,1 | 55,5 | 56,1 | 55,3 | 55,0 | 55,1 | 48,0 | 51,2 | 16,94 | 11,21 | 12,51 | 14,16 | 12,05 | 19,12 | 20,98 | 21,76 |
| 1922 | 52,6 | 55,8 | 56,8 | 55,1 | 55,0 | 55,2 | 48,4 | 49,1 | 20,44 | 14,23 | 16,01 | 19,27 | 15,72 | 22,25 | 22,22 | 22,27 |
| 1924 | 52,8 | 55,5 | 56,1 | 55,3 | 55,0 | 55,2 | 48,0 | 52,6 | 23,71 | 16,54 | 17,62 | 12,18 | 18,04 | 27,77 | 26,06 | 28,51 |

Le nombre des heures, on le voit, tourne autour du même chiffre — 48 — dans chacun des États du Nord, et dans chacun des États du Sud — 55 ou 56 ; mais les salaires présentent d'assez grandes différences. En rapprochant les Carolines et le Massachusetts, les deux principaux centres productifs dans chaque groupe, et en les comparant avec la moyenne des États-Unis, on constate l'inégalité sensible entre le Nord et le Sud sur les deux points ; on comprend que, à la fin de la semaine, l'usine a produit une plus grande quantité de tissus, déboursé moins d'argent et économisé sur les frais généraux. Double et triple profit.

Cette différence des salaires donne pourtant lieu à une controverse. Est-elle compensée, comme le prétend le Sud, par des avantages particuliers ? Non pas seulement par la vie moins chère, chauffage, vêtements ou autres coûtant un prix proportionné aux salaires,

1. D'après ASHMAN BROWN, *A study of the Cotton industry, North and South*, 1923. — *Wages and Hours of labor in Cotton manufactures*, 1924 (DEPARTMENT OF LABOR, BUREAU LABOR STATISTICS, 371). — En 1926, on donne comme chiffres, dans la conversation courante, 15 dollars dans le Sud pour 55 heures, 20 dans le Nord pour 46 heures.

mais par tous les appoints qu'octroie la Compagnie ? En 1921, Mr Cramer de Cramerton, président de l'*American Association of Cotton Manufactures*, se fit fort de prouver que l'ouvrier du Sud, outre sa paie, reçoit des suppléments qui pouvaient être alors évalués à 4,36 dollars par semaine. Il se fondait sur les dépenses de son propre village et le capital qu'il a coûté à construire, à savoir 1 million. Les frais annuels comprenaient :

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Assurances et taxes | 6 080,39 |
| Dépréciation | 42 491,76 |
| Intérêt à 6 p. 100 | 60 691,44 |
| Écoles, balayage, entretien | 32 005,04 |
| Soit au total | 142 168,63 |

et sans parler du confort. En outre, disait-il, le loyer est en réalité gratuit, la somme de 0,25 dollar par pièce couvrant simplement les dépenses pour l'électricité, l'eau, le service des égouts, et la somme de 142 168,63 dollars, divisée par le nombre des ouvriers, soit 628, donnait 4,36 dollars par semaine et par ouvrier. Que répondre ? D'abord que beaucoup d'usines ne font pas tant de frais pour leurs ouvriers. Ensuite et surtout, il faudrait admettre, pour que l'argumentation fût exacte, que les usines du Nord ne font rien pour leurs ouvriers ; or ce n'est pas le cas. Beaucoup ont aussi des maisons qu'elles louent à très bas prix (15 p. 100, dit-on, et peut-être plus en Rhode Island). Et, de ces maisons, un bon nombre sont en brique et ont coûté bien plus à établir.

Donc il n'y a pas de compensation aux plus faibles salaires. Y en eût-il une qui égalisât le salaire horaire, le Sud aurait toujours, d'autre part, le bénéfice de la semaine plus longue.

Salaires et nombre d'heures de travail sont pour le Sud, sans conteste, la raison principale de la supériorité qu'il a prise. Mais il a aussi des avantages secondaires. Les lois y sont plus favorables aux industriels que dans le Nord, et l'opinion publique est favorable à ces lois.

Non seulement elles ne limitent pas le nombre des heures, et la loi des quarante-huit heures n'a aucune chance de survenir, mais les lois de finances soutiennent le capital. Ainsi, la Caroline du Sud manifesta, il y a quelques années, l'intention de voter un impôt d'État sur le revenu, surajouté au même impôt fédéral et qui devait être assez élevé. Les protestations des industriels réussirent à faire abandonner le projet, qui fut remplacé par des impôts indirects. La Caroline du Nord a un impôt d'État sur le revenu, mais faible, 3 p. 100 de l'impôt fédéral, c'est-à-dire que, si une usine paie 10 000 dollars par an comme *income tax* fédéral, elle paiera 300 dollars à l'État. La constitution de l'Alabama interdit tout *income tax*, mais une loi permet aux municipalités d'exempter les usines de taxes pendant

cinq ans « à titre d'encouragement » (Code 1907, Section 2062)¹. Enfin on devine que les représentants du Piedmont ne sont pas sans influence sur la législation : ces dernières années, la Caroline du Nord, si férue de progrès, n'avait pas encore de loi sur les accidents du travail.

Le désir d'obtenir de nouvelles usines crée un état d'esprit propice à ces lois de faveur, et l'opinion publique les voit avec bienveillance, parce que chacun espère y trouver son compte. Maintenant encore, les localités font cadeau volontiers du terrain nécessaire aux constructions de l'usine². Le rôle des Chambres de commerce est naturellement de protéger l'expansion de l'industrie. Cependant elles ont renoncé à envoyer des circulaires de propagande. Elles attendent les demandes, font faire une enquête sur le lieu désigné, les moyens de transport et toutes les conditions, puis elles en transmettent le résultat à l'intéressé. Le zèle est encore entretenu par la réclame que font les sociétés électriques³, les chemins de fer, la presse. Il est même au besoin officiellement développé. En 1922, la Géorgie, constatant que l'industrie s'y accroissait moins vite que dans les Carolines, a institué un *State Industrial Bureau* qui a organisé une campagne dans la région Nord.

Enfin, dernier avantage du Sud, ses manufactures sont plus modernes⁴ que celles du Nord, trop endormi sur son vieux matériel, et peuvent plus aisément pousser à la production.

CONCLUSION

En dernière analyse, le point vital pour le Sud est de continuer à recruter le même personnel. Y parviendra-t-il ? Le Nord espère un peu que non et que, obligé de recourir à la main-d'œuvre étrangère avec ses conséquences, — syndicats, unification des heures et salaires, — il subira les mêmes transformations qui se sont imposées jadis au Nord, et perdra les atouts qu'il a aujourd'hui dans son jeu. Il n'est pas douteux que la tendance proprement « américaine » est de s'évader des métiers manuels vers des fonctions mieux rétribuées. A ce point de vue, le Sud joue avec le feu en patronant l'éducation des classes inférieures. L'inconvénient n'en est pas encore très apparent, mais déjà une petite minorité qui part pour les universités ne revient pas au pays. Toutefois les élèves des écoles supérieures demeurent en

1. Voir prospectus de propagande du *Commercial department of Alabama Power Co., Birmingham* (Alabama). *The textile Industry in Alabama*, § *Taxes, Exemptions*.

2. *Ibid.*, § *Factory Sites*.

3. Le prospectus en question, émanant de la Société électrique d'Alabama, en est un exemple.

4. Voir ASHMAN BROWN, *ouvr. cité*, p. 57.

partie dans leurs villages, ceux des écoles primaires y restent en grand nombre. On dit même que ceux qui sont allés jusqu'au bout de leurs études font de meilleurs ouvriers, et certains en concluent qu'on pourra retenir l'élément instruit et ambitieux en introduisant des perfectionnements techniques qui permettront des salaires plus élevés.

En tout cas, le problème paraît ne pas se poser actuellement. Des villages recrutent même tout leur personnel sur place, ainsi Graniteville¹, qui le doit peut-être à ce qu'il est de fondation ancienne. Apparemment, la source rurale n'est pas près de s'épuiser. Tout au contraire, il y a des fermiers qui ont travaillé dans les usines à un certain moment et sont retournés plus tard à la terre². Voici la proportion, dans les quatre principaux États, entre le nombre (en milliers) de tenanciers blancs et le nombre des ouvriers textiles :

| | TENANCIERS BLANCS | | | OUVRIERS |
|------------------------|-------------------|------|------|----------|
| | 1900 | 1910 | 1920 | 1920 |
| Alabama | 49 | 65 | 70 | 20 |
| Géorgie | 63 | 84 | 93 | 50 |
| Caroline du Sud | 28 | 35 | 38 | 65 |
| Caroline du Nord | 56 | 63 | 63 | 81 |

Il n'y a que deux États qui aient plus d'ouvriers que de fermiers, et il ne faut pas oublier que chaque famille représente au bas mot trois ouvriers possibles. Dans les autres États à coton, une énorme réserve attend son heure. De plus, la natalité est très forte dans le Sud, et la mortalité a probablement décliné dans les régions textiles. La Caroline du Nord avait en 1921 une natalité de 33,4 p. 1000, la plus forte des États-Unis, et une mortalité un peu inférieure à la moyenne (11 p. 1 000). Et, quand toutes ces réserves seront venues à manquer, il restera les Nègres. On les a déjà employés à l'occasion pour certaines besognes, épluchage, cardage, que l'on a songé à leur réserver. Pourquoi ne les initierait-on pas à toutes ?

La situation du Sud semble donc solide, et le Nord est dans un grand embarras.

Le *Census of Manufactures* de 1923 laisse croire, il est vrai, que le Nord garde encore sa primauté pour les qualités fines, et, bien que le Sud se perfectionne à ce point de vue de plus en plus, le Nord a l'avantage d'utiliser des espèces variées de coton, qu'il se procure aisément.

1. Voir B. MITCHELL, ouvr. cité, *Index*.

2. Sur l'ensemble de cette discussion du personnel, voir ASHMAN BROWN, ouvr. cité.

ment sur le marché de New York et qui permettent de réaliser certaines qualités de tissu que le Sud, moins bien pourvu, est obligé de s'interdire. On pense que cela contribue à retarder sa décadence, mais, s'il en est ainsi, ce ne saurait être pour longtemps. De même, si la diversité de la fabrication est, présentement encore, moindre dans le Sud, et que le Nord en profite, il ne tardera pas à être imité et dépassé. Le Nord le sent bien et se débat. Certaines usines ont abandonné le coton pour la laine, une des grandes industries du Nord ; malheureusement ce remède porte en soi son danger et ne peut être appliqué sans limite. Un meilleur moyen de lutter est la spécialisation. Ainsi les *Merrimack Mills*, à Lowell, fabriquent exclusivement des étoffes lourdes, pour costumes d'hommes, surtout des velours pour automobiles, pour costumes, et, dans les velours pour dames, elles sont parvenues à une perfection singulière. Elles teignent elles-mêmes leurs tissus, mais, sauf pour certains modèles très simples, elles ont cessé de faire l'impression, dont elles chargent la *Pacific Mills Print Works* de Lawrence qui, comme on voit, ne travaille pas seulement pour la société qui l'a fondée. Une autre *American Print Works*, à Fall River, est aussi spécialisée dans les étoffes d'ameublement et surtout les étoffes pour costumes. Certaines installations, en Nouvelle-Angleterre, sont bien vieilles, dans leurs machines comme dans leurs modèles d'impression, et n'ont pas toutes à cœur, comme les *Pacific Mills*, d'inventer du nouveau. Elles sont par là un peu responsables du ralentissement de leurs affaires.

La crise a trop de causes profondes pour n'être qu'une mauvaise passe. On sait au reste que le déclin de la Nouvelle-Angleterre se révèle dans d'autres industries que l'industrie du coton. Il est seulement ici plus sensible et plus grave, et il est le signal d'une transformation économique dont la contre-partie sera la fortune grandissante du royaume du coton.

D. PASQUET.

NOTES ET CORRESPONDANCE

LE PAYS D'YVELINE AU SUD-OUEST DE PARIS¹

La région boisée que l'on désigne couramment sous le nom de forêt de Rambouillet est la survivance de l'ancien massif forestier de l'Yveline. L'imprécision et, souvent, l'absence de documents ne permettent pas de désigner clairement quelle fut l'extension ancienne de la forêt. Il semble que l'on doive désigner sous le nom d'Yveline le pays compris entre la vallée de l'Orge, celle de l'Yvette, la petite ville de Montfort-l'Amaury et la plaine qui s'étend de Gambais à Épernon.

Commencé à l'époque celtique, continué après la conquête romaine, le défrichement de l'Yveline atteignit son maximum au moyen âge². Des abbayes s'établirent sur la lisière de la forêt et dans les vallées : abbaye des Moulineaux à Poigny, des Vaux-de-Cernay, de Clairefontaine, de Saint-Rémy-des-Landes. La conquête sur le bois fut effectuée de telle sorte que la grande masse boisée fut divisée en plusieurs massifs forestiers, séparés par des espaces sans cesse menacés par la broussaille.

L'Yveline demeure encore un pays forestier. Dans beaucoup de villages, le travail en forêt est le seul qui s'offre aux habitants. C'est la présence des bois qui donne un aspect particulier à cette région toute proche de Paris.

La forêt³. — Le massif forestier actuel correspond à deux modes de propriété, auxquels sont liés des procédés de mise en valeur différents.

La forêt domaniale de Rambouillet couvre 13 060 ha. C'est une forêt de feuillus où domine le chêne ; les autres essences les plus courantes sont le charme et le bouleau. Les conifères n'existent qu'à l'état de séries localisées de plantation récente. Bien plus que des localisations de certaines espèces, on remarque des différences selon la nature du sol dans le peuplement. Le massif est d'autant plus touffu que le sol contient plus de meulière. Sur les versants de sol argileux, le peuplement est déjà moins complet ; et, dans les fonds, on passe facilement à la tourbière (vallée de la Vesgre).

L'état du peuplement n'est pas très brillant : on constate qu'un tiers seulement a une consistance complète.

L'exploitation de la forêt est réglée par le règlement d'exploitation de

1. La documentation de cette note repose sur une enquête faite sur place pendant l'été 1927. Des renseignements d'archives m'ont été fournis par M^r ÉVRARD, bibliothécaire de l'Institut de Géographie de Paris. M^r BLANCHARD, directeur de l'Office départemental d'agriculture de Seine-et-Oise, a bien voulu me communiquer les résultats des enquêtes effectuées par ses services.

2. *Papiers du comte A. de Dion, aux Archives de Seine-et-Oise.* — MAILLARD, *Les Yvelines, histoire de Rambouillet*, 1891. — A. GRANGER, *Vieux papiers d'Yveline, Rambouillet*, 1925. — *Chroniques d'Yveline et de Hurepoix*, Rambouillet, 1927.

3. La plupart des renseignements sur la forêt ont pu être recueillis grâce à l'amabilité de M^r l'Inspecteur des Eaux et Forêts. — DAUBRÉE, *Atlas et statistiques des forêts de France*, t. II, p. 248 et suiv., Paris, 1912.

1892. Chaque année, à la fin de septembre, — lorsque la croissance des arbres est terminée, — les coupes sont adjugées aux enchères à des exploitants résidant dans le pays et, de plus en plus, à de gros marchands de bois de la région parisienne. Ceux-ci modernisent les procédés d'exploitation : ils ont, en forêt, une scierie mobile qui se déplace au fur et à mesure que le travail progresse. Les bois, déjà débités et sciés, sont transportés par camions automobiles dans les usines de la banlieue de Paris. Depuis la guerre, on a abandonné le bois de chauffage pour le bois d'œuvre, les poteaux de mine et la fabrication des fibres d'emballage. La main-d'œuvre locale est en constante diminution. On a vu apparaître, depuis la guerre, des bûcherons tchécoslovaques, polonais, espagnols et portugais.

Les bois particuliers (18 608 ha.) constituent de grands domaines de luxe dont la seule raison d'être est la chasse. Leur position le long des vallées rappelle la pénétration du massif lors des premiers défrichements¹. Ces bois appartiennent aux châtellains du pays. Chaque semaine, chacun de ces nouveaux seigneurs des villages organise deux ou trois chasses. Le dimanche est le jour des Parisiens. Des sociétés de chasse ont été constituées partout pour restreindre cet envahissement par des étrangers au pays. Les bois particuliers — grands domaines de luxe ou petits lopins rassemblés par les actionnaires des sociétés de chasse — acquièrent une valeur étonnante. Les chasseurs se les disputent dans les ventes publiques. La proximité de Paris permet la venue facile des chasseurs. Les Halles accueillent les « tableaux » formidables de l'ouverture et des dimanches.

Autrefois, dans chaque village, travaillaient sabotiers, charbonniers, treillageurs et cercliers. La plupart des hommes étaient des journaliers, travaillant l'hiver en forêt, l'été à la culture. Depuis la fin du xix^e siècle, ces métiers familiaux ont à peu près disparu. On fait encore en atelier la fabrication des balais de bouleau et en famille celle des balais de bruyères. La récolte des champignons donne lieu à tout un trafic mystérieux, mais fort lucratif. On les vend aux Parisiens en villégiature ou à des ramasseurs qui les expédient sur Paris. Très souvent, les braconniers sont aussi cueilleurs de champignons et de muguet. Les plus habiles envoient leurs femmes et leurs filles vendre leurs petits bouquets à Paris, le dimanche. La facilité et la rapidité des transports ont hâté la disparition des petits métiers. C'est pourtant cette proximité de Paris qui permet leur survivance sous une forme humble et modeste. La forêt dépend de Paris. En même temps, elle influe sur la vie agricole du pays.

Économie agricole². — Elle est déterminée par la mauvaise nature du sol gagné sur le bois et par les dégâts très importants que le gibier fait subir aux récoltes.

Dans les clairières de la zone encore boisée subsistent quelques petits cultivateurs. Trop léger et trop imperméable, le sol exige des travaux que, faute de capitaux, un petit cultivateur ne peut réaliser. En face de chaque société de chasseurs, il existe, dans toutes les communes, un syndicat contre

1. C'est particulièrement net pour la vallée de la Vesgre. Voir la carte de la forêt de Rambouillet à 1 : 40 000 dressée par A. GRANGER.

2. Voir : *Statistique agricole de 1814*, p. 465, 503, 504, 507. — Archives de Seine-et-Oise, série M. — Archives nationales F¹⁰ 415 et F¹⁰ 508. — BERNARDIN, *La bergerie de Rambouillet et les mérinos*, Paris, 1890.

les délits de chasse. Les amendes versées par les chasseurs ne compensent ni la perte, ni le travail inutile des laboureurs.

Les plantes fourragères sont apparues, dans l'Yveline, après la création de la ferme expérimentale de Rambouillet et du troupeau de mérinos en 1785. Ses directeurs s'efforcèrent de convaincre les gens du pays par l'exemple. La culture des céréales reste à la base de l'agriculture du pays, mais elle recule devant celle des plantes fourragères et les progrès de l'élevage.

Le petit cultivateur pratique toujours l'assolement triennal, sans jachère lorsque la main-d'œuvre le permet. Cependant une meilleure utilisation des engrais appropriés (scories de déphosphoration, cyanamide, sylvinite, superphosphates), depuis la guerre surtout, permet de modifier le rythme de l'assolement. Les analyses des sols et des engrais, effectuées sur les grandes exploitations, ont été connues des cultivateurs, qui semblent avoir compris l'utilité et la manière d'employer les engrais chimiques. Le cultivateur, encore un peu hésitant pour les progrès du machinisme, paraît avoir perdu tout esprit retardataire en ce qui concerne l'achat des semences et la vente des récoltes. Beaucoup participent à une coopérative de sélection des semences ; d'autres s'approvisionnent aux foires de Houdan, Dourdan et à des maisons du Nord.

Mais, depuis vingt ans, un nouvel aspect de la vie agricole est apparu dans le Sud-Est de l'Yveline : c'est la culture maraîchère. A la place des grandes cultures de céréales et de betteraves autour de Saint-Chéron, les maraîchers cultivent quelques pièces de terre pour les haricots, les fraises, les petits pois, les artichauts, les fleurs. Le haricot « chevrier » est mis, par les cultivateurs, dans la troisième année de rotation ; née autour de Limours et Dourdan, cette culture trouve ses débouchés à la foire aux haricots d'Arpajon. Les fraise-raies font partie du paysage de Forges-les-Bains ou du Val-Saint-Germain. Le chemin de fer d'Arpajon à Paris et la voie électrifiée de Dourdan à Paris-Austerlitz reçoivent ce qui n'est pas transporté aux Halles par camionnettes.

Les grands domaines dépendant des châteaux ont servi d'exemple aux petits agriculteurs. L'exploitation en est confiée à des gens actifs, énergiques, au courant des progrès de la science agricole. Les paysans assistent aux expériences tentées sur ces domaines et en tirent profit. C'est ainsi qu'ils ont vu réussir les grosses entreprises d'élevage, comme le Haras de la Mare aux Bréviaires : un tiers de l'exploitation est consacré à l'élevage des yearlings vendus chaque année à Deauville, et deux tiers à l'élevage de vaches et bœufs pour la consommation locale. Le mouvement en faveur de l'élevage est donc facilité par des conditions naturelles défavorables à la culture et par les exemples d'entreprises comme celle des Bréviaires qui est un modèle même pour les autres grands propriétaires. D'autres gros éleveurs engraisissent des bœufs qui sont vendus à Paris ou dans le pays.

L'action des grandes propriétés est capitale sur la vie agricole de la région de Rambouillet. Leur accroissement perpétuel pour la chasse nuit à la culture. Mais, si le châtelain est un homme intelligent, faisant valoir sa terre, disposant de gros capitaux, au courant des derniers progrès de la science agricole, il offre aux petits cultivateurs de véritables domaines-écoles.

Le fond de la population est constitué par des gens qui possèdent à peine 1 ha. en moyenne. Avant que les plantes textiles et la vigne disparussent, chaque ménage possédait sa pièce de bois, sa petite vigne, son coin de blé et sa

« terre à filasse ». Cette petite propriété est en train de changer de mains. Le laboureur vend son lopin de terre à l'un des châtelains de son village ou bien aux Parisiens. Depuis la guerre, ceux-ci acquièrent toutes les petites maisons ; beaucoup ne les habitent que l'été, et, dans quelques villages de forêt ou voisins du chemin de fer, la moitié des habitations est fermée l'hiver.

A côté de ces petits propriétaires, les grands domaines couvrent un espace considérable. Pour la commune de Gazeran, par exemple (2 569 ha.), on a 2 391 ha. appartenant à quatre propriétaires ; le reste du territoire communal est partagé entre 125 propriétaires. La reconstitution de la grande propriété caractérise la partie encore forestière de l'Yveline. Quelques châteaux sont la propriété de familles de vieille noblesse : château de Bonnelles à la duchesse d'Uzès, château de Dampierre au duc de Luynes ; mais la plupart des châtelains sont des nobles récents ou de très riches bourgeois (industriels et financiers) ; il arrive même que les actuels propriétaires de vieux domaines soient des étrangers. La constitution de ces grands domaines de chasse entre les mains des gros capitalistes date du dernier quart du XIX^e siècle, c'est-à-dire de l'époque où les relations entre Paris et la province furent améliorées.

Dans la région Sud-Est, chaque village a également son châtelain, et les Parisiens arrivent, chaque année, plus nombreux. Mais la culture maraîchère a morcelé les domaines sur lesquels les fermiers pratiquaient autrefois la grande culture ; les moyennes propriétés de 10 à 50 ha. sont plus nombreuses.

En ce qui concerne l'exploitation du sol, les petits et les moyens propriétaires, qui sont aussi moyens et petits cultivateurs, sont de plus en plus contraints de vendre leurs biens aux Parisiens et aux châtelains. Certains hameaux d'agriculteurs sont presque vides d'habitants. Les laboureurs deviennent gardes-chasses ou jardiniers. Une enquête pour les cantons de Rambouillet, Chevreuse et Limours présente les résultats suivants :

65 p. 100 grande culture (plus de 100 ha.) ;
15 p. 100 moyenne culture (de 30 à 100 ha.) ;
20 p. 100 petite culture (moins de 30 ha.).

Les grands propriétaires exploitants dirigent de véritables affaires commerciales. Ils sont représentés sur place par des chefs de culture, juristes et agronomes, que seconde tout un personnel administratif. Ce sont de très grandes exploitations : trois fermes, dirigées par des fonctionnaires du propriétaire, se partagent les 1 200 ha. du domaine des Vaux-de-Cernay. D'autres grands domaines sont constitués par des terres que cèdent à bail les gros agriculteurs retirés : ce sont des fermes de 100 à 200 ha.

La population et l'habitat. — Si l'on étudie une carte de la forêt et surtout si l'on circule dans le pays, on ne peut manquer d'être frappé par la dispersion des habitations, par exemple d'Épernon à Poigny. Partout où la forêt a été défrichée, la dispersion est la règle. Chaque village a une multitude de hameaux, écarts ou fermes. Souvent, l'agglomération principale n'est pas celle qui a donné son nom au village (Grosrouvre ou Gazeran). La comparaison des statistiques d'époques différentes montre que le nombre des habitants des habitations dispersées est en diminution au pro-

fit du village lui-même. Le désir d'habiter près de la gare ou de la route semble bien déterminer ce mouvement. A Saint-Chéron, trois hameaux se vidèrent, alors que le chef-lieu augmentait, à l'époque où la voie ferrée fut mise en fonctionnement (1866)¹.

L'origine de la dispersion des habitations doit se trouver dans le déboisement et le défrichement des landes. C'est un exemple de ce que M^r DEMANGEON a appelé « la dispersion intercalaire »² : les villages où la population est groupée ne font pas défaut ; mais, par leurs écarts, on dirait qu'ils cherchent à se rejoindre en traversant la forêt. L'homme a créé son domaine en s'éloignant des deux côtés de la route : demeures et champs sont perpendiculaires au chemin³. Sur la lisière du bois, il y a des groupes de masures habitées par une seule famille de bûcherons-braconniers. Les noms des pays indiquent tous, soit un gain sur le bois, soit un certain état de la forêt à l'époque où le village se créa.

On ne peut plus trouver un type très défini d'habitation. Les Parisiens transforment les masures en leur donnant un aspect factice de campagne. L'électrification a changé l'intérieur des logis. Non loin de la ferme en ordre serré, du type beauceron classique, se dressent les bâtiments des exploitations modernes. Il y a là un aspect caractéristique de constructions agricoles se modernisant dans une région très voisine de Paris. Les villages forestiers ont encore quelques masures bâties en mortier de terre grasse et caillasse, sans fondations, couvertes en chaume, aux portes basses et voûtées avec une étroite fenêtre que protège un barreau de fer⁴.

Mais les locaux d'habitation des travailleurs et des petits fermiers présentent encore un aspect lamentable. L'éducation des paysans au point de vue de l'hygiène est encore à faire, même à 50 km. de Paris, à côté des châteaux et des villas claires et gaies.

La diminution du nombre des habitants ressort nettement des recensements jusqu'en 1927. Les cantons boisés de Rambouillet et Dourdan-Nord ont une densité plus faible et ont subi, entre 1911 et 1921, une perte plus forte que celui de Limours⁵. Les résultats du recensement de 1926 ont montré des changements brusques dans une évolution que celui de 1921 avait continué d'indiquer.

La diminution de la population caractérise tous les cantons où est maîtresse la grande propriété. C'est le cas des communes de Bonnelles, La Celle-Bordes, Saint-Hilarion, sur lesquelles s'étendent les terres des châteaux de Bonnelles et de Voisin. On quitte ces pays où il n'y a plus de terres cultivables ; au travail en forêt trop pénible, on préfère les métiers parisiens.

Mais, de 1921 à 1926, beaucoup de communes ont augmenté. Une comparaison des deux recensements permet de dresser le tableau ci-dessous :

1. VIAN, *Histoire de Saint-Chéron*, t. IV, p. 273, Évreux, 1873.

2. A. DEMANGEON, *La géographie de l'habitat rural* (Ann. de géogr., XXXVI, 15 mars 1927, p. 100, 101 et 104, 105).

3. Cette disposition apparaît clairement sur une carte de 1764, à une époque où des petits bois séparaient encore les champs.

4. Pierre LÉLONG, *Au pays des grenouilles bleues*, p. 163, Rambouillet, 1906. — ARDOUIN-DUMAZET, *Voyages en France*, t. 47, chap. V, p. 89.

5. CANS, *L'accroissement de la banlieue parisienne* (Revue d'Histoire de Versailles, octobre 1924, p. 329).

| CANTONS | NOMBRE DE COMMUNES | COMMUNES EN PERTE | COMMUNES EN PERTE DE PLUS DE 10 p. 100 | COMMUNES EN AUGMEN- TATION | COMMUNES EN AUGMENTA- TION DE 10 p. 100 |
|----------------|-----------------------|----------------------|--|----------------------------------|---|
| Rambouillet... | 17 | 10 | 3 | 7 | 1 |
| Dourdan N.... | 18 | 7 | 1 | 11 | 4 |
| Dourdan S.... | 23 | 4 | 0 | 19 | 6 |
| Limours..... | 14 | 4 | 0 | 10 | 3 |
| Montfort..... | 29 | 10 | 0 | 19 | 3 |

Cet accroissement est le résultat de l'arrivée des Parisiens, depuis la guerre, grâce au développement de la circulation automobile. Ceux qui vinrent avant la guerre étaient des artistes à la recherche de sites agréables qu'ils trouvèrent dans la forêt, loin de la voie ferrée. Après cette première vague, vinrent les rentiers et les familles en quête de villégiature : grâce à leurs autos, ceux-ci purent souvent ne pas se préoccuper des voies ferrées. Ils s'établirent dans des villages comme Poigny et Galluis.

Pour ses travaux agricoles, le pays fait appel à des gens du dehors. Des Bretons arrivent chaque année. On n'est pas peu surpris d'entendre des chants bretons dans la vallée de la Remarde : ce sont des Bretonnes qui chantent tout en cueillant les fraises ou les haricots pour le compte d'un maraîcher du pays. L'élément migrateur, employé dans la région du maraîchage, est surtout féminin. Venues pour la cueillette des fraises vers le 20 avril, les femmes repartent lorsque celle des haricots chevriers se termine, au mois d'octobre. L'importance de cet afflux de Bretons a été assez grande pour qu'une partie de la population de Saint-Chéron soit essentiellement bretonne.

Dans la vallée de l'Orge également, des éléments de nationalité étrangère se sont fixés. Venus pour exploiter des carrières de grès autrefois prospères, des Italiens se sont établis à Saint-Chéron et à Breuillet. De nombreux fermiers sont d'origine belge. Entre Cernay-la-Ville et Limours, dès avant la guerre, les fermes passaient entre les mains de Belges-Flamands. Aucun ne devient français : lorsqu'ils ont gagné la fortune suffisante pour acquérir une terre chez eux, ils quittent la France, laissant la place à d'autres ménages flamands. Employés sur les grandes cultures, Russes, Polonais ou Tchécoslovaques ne s'y arrêtent pas longtemps. Ils ne consentent à se fixer que lorsqu'ils ont un travail assuré pendant plusieurs années.

Dans ce vieux pays boisé, voisin de Paris, nous trouvons deux aspects qui résultent des conditions générales de la vie moderne : la forêt devient un centre de villégiature grâce à la circulation automobile ; de plus en plus, le pays est mis en valeur par des étrangers dont les noms étaient, jusqu'en 1918, inconnus des fermiers et des bûcherons.

Les petites villes de Rambouillet, de Dourdan, d'Épernon et d'Arpajon furent autrefois des marchés, sur la route qui menait des pays de l'Ouest et du Centre de la France au centre consommateur de la région parisienne. On y conduisait le bétail de l'Ouest et les moutons de la Beauce et du Berri. A

l'époque des grandes foires, il y eut jusqu'à 30 000 bêtes parquées autour de Rambouillet. Les acheteurs de la banlieue engraisaient dans les pâturages voisins de Paris les bêtes fatiguées par le voyage. Avant la fin du XIX^e siècle, on a vu disparaître ce trafic. Les centres producteurs furent reliés directement par voies ferrées à la Villette. La fonction des marchés de l'Yveline devenait inutile. De même jadis, les cultivateurs apportaient leurs récoltes à Rambouillet et surtout à Dourdan. A la fin du règne de Louis XVI et pendant la Révolution, on fit appel au stock de grains de Rambouillet pour parer à la disette qui régnait à Versailles et à Paris. Mais les formes modernes du trafic des grains par échantillons, le développement des grandes minoteries ont ruiné ces marchés qui n'ont plus qu'un rôle local.

Seul le tourisme redonne un peu d'activité à ces petites villes du passé, où quelques petites usines travaillent pour Paris. Par là encore, l'Yveline montre bien qu'elle tend à perdre sa personnalité pour n'être qu'une portion de la banlieue parisienne.

PIERRE MONBEIG.

L'INDUSTRIE DE LA RÉGION D'AMBERT¹

Quand on parle de l'industrie en Auvergne, on pense généralement aux deux centres de Clermont et de Thiers. Il est cependant un troisième groupe, moins considérable sans doute, mais qui, dans une province essentiellement rurale comme l'Auvergne, représente un curieux îlot d'activité industrielle, survivance du passé. C'est la région d'Ambert, entendue en un sens large : la plaine d'Ambert, les gorges de la Dore en aval de la plaine, les bords des massifs du Forez et du Livradois au voisinage de la plaine.

Durant des siècles, tandis que Clermont ne vivait que de sa fonction commerciale, Ambert a fixé, avec Thiers, à peu près toute l'industrie d'Auvergne. Diverses circonstances favorisaient la région d'Ambert. La pauvreté agricole des massifs siliceux du Forez et du Livradois incitait les montagnards à chercher des ressources complémentaires que le travail industriel leur fournissait quand ce n'était pas l'émigration temporaire. Les rivières qui descendent des croupes du Forez prêtaient leurs eaux que la brusquerie de la chute fait rapides, que les pluies et neiges de la montagne nourrissent abondamment sans toutefois les préserver contre des défaillances estivales, auxquelles enfin la nature siliceuse du terrain vaut des qualités utiles pour diverses opérations.

1. L'étude de l'industrie aux XVIII^e et XIX^e siècles a été faite à l'aide des documents suivants : Archives du Puy-de-Dôme, C 398 ; C 406 ; C 462 ; C 416 ; M 0702 ; M 0764 ; M 0765 ; M 0777. — D^r MAREL, *Topographie du canton d'Ambert*, Bibliothèque de Clermont-Ferrand, Ms. 669 (date de 1860 ou 1861). — Voir aussi BALLAINVILLIERS, *État de l'Auvergne en 1765*, Clermont-Ferrand, 1846, in-8. — Marc DOUSSE, *Le commerce ambertois au XVIII^e siècle d'après une procédure de 1778* (*Revue d'Auvergne*, t. 41, 1927, p. 337-348). — Henri GAZEL, *Les anciens ouvriers papetiers d'Auvergne*, Clermont-Ferrand, 1910, in-8 (Thèse Droit). — Raoul BLANCHARD, *L'industrie de la papeterie dans la France du Sud-Est* (*Rev. de Géogr. Alpine*, XIV, 1926, p. 5-186 ; voir p. 148-150). — RICHARD et GACHON, *Le Massif du Livradois* (*Ann. de Géogr.*, XXXIII, 1924, p. 30-45). — Je dois beaucoup à M^r LAPAYRE, professeur à l'École primaire supérieure d'Ambert, qui a dépouillé pour moi les registres de la Chambre de Commerce d'Ambert et qui m'a aidé dans mon enquête avec une inlassable complaisance.

Au XVIII^e siècle les deux principales branches de l'industrie d'Ambert étaient le textile et la papeterie. Le premier tirait de l'Auvergne ses matières premières : laine des montagnes voisines et de la région d'Ardes ; lin des environs de Besse et Égliseneuve d'Entraigues dans les monts Dorés ; chanvre de la Limagne. Presque tout le travail s'effectuait à domicile dans les villages du Livradois et de la plaine d'Ambert. Des marchands d'Ambert distribuaient en partie au moins la matière première, recevaient ou achetaient les produits fabriqués, les faisaient teindre, apprêter ou calendrer à Ambert quand c'était nécessaire, comme pour les camelots ou étamines. Avec les étoffes, les lacets, rubans, jarrettières constituaient l'objet principal du textile ambertois ; c'était la « mercerie » à laquelle s'était associée la confection des épingles, boutons, etc. La rubanerie se débitait en Espagne, Italie, Suisse et dans toute la France ; les étamines à pavillon allaient flotter sur les vaisseaux de guerre et marchands et y servir aux signaux, les étamines à bouillon passer le lait et la farine en France et en Suisse ; les étoffes, vendues à Marseille, Montpellier, Beaucaire, Lyon, partaient en Allemagne, Suisse, Italie, Espagne, Portugal et jusqu'aux « Iles d'Espagne », les toiles claires étant destinées principalement aux chemises des Nègres.

La papeterie, qui était seule à se pratiquer dans « des fabriques proprement dites », était concentrée dans les environs d'Ambert. L'Auvergne passait au XVIII^e siècle pour la première province papetière du royaume, et Ambert pour la plus considérable des agglomérations de papeteries françaises. L'activité, irrégulière, traversait des crises lors des guerres, de l'établissement de taxes, etc. Le nombre des ouvriers oscillait entre 1 000 et 2 000. Le papier d'Ambert, réputé pour sa qualité et sa blancheur, qu'on attribuait aux vertus des eaux, était utilisé pour les belles impressions de Paris et de Lyon, de Hollande et d'Angleterre, pour les éventails d'Espagne.

Les guerres de la Révolution et de l'Empire nuisirent à l'industrie ambertoise, ne fût-ce qu'en gênant le commerce maritime. Elle souffrit ensuite de la politique protectionniste de certains de ses anciens clients, notamment de l'Espagne. Surtout elle n'a suivi que d'un pas très inégal l'évolution vers le machinisme et la concentration. Elle était d'ailleurs gênée pour s'approvisionner en houille, moins par la distance des bassins houillers que par l'incommodité des communications. A cet égard, la région d'Ambert, coincée dans les montagnes, a été longtemps déshéritée. La voie ferrée n'est arrivée de Vichy à Ambert qu'en 1885, à Arlanc en 1895, pour être prolongée jusqu'à Darsac en 1902. Affectée par tous ces faits, dépendant en outre des variations de la mode en raison de la nature des produits, l'industrie ambertoise, à travers ses vicissitudes, n'a pas disparu. Par ailleurs, si elle s'est conservée, c'est en se modifiant.

La papeterie est complètement déchuée de son antique prospérité. L'intérêt qui s'attache à elle ne tient pas à ce qu'elle est dans le présent, mais à ce qu'elle nous conserve du passé ; littéralement, c'est un fossile. C'est précisément parce qu'elle est restée fidèle aux procédés médiévaux qu'elle n'a pu lutter contre les usines équipées à la moderne. A Ambert, « la roue à eau actionne dans une cave voûtée un arbre qui fait bruyamment tomber et retomber les marteaux broyant les chiffons en pâte ; la pâte préparée, tout le reste du travail se fait à la main : diluer cette pâte dans la cuve, y plonger

la forme, disposer la feuille de papier entre les feutres, essorer le tout sous un pressoir semblable à celui des vendanges, enfin étendre les feuilles sur les cordes dans les vastes séchoirs des greniers ». Les huit à dix petites fabriques des « trois vallées » de La Forie, Chadernolles et Lagat n'ont pu subsister qu'en se cantonnant dans des spécialités : papier laineux, papier filtre ; il ne semble pas que les tentatives d'en faire des fournisseurs de papier de luxe pour les éditeurs parisiens puissent les galvaniser. Les usines plus évoluées de Marsac au Sud d'Ambert et de Giroux près d'Olliergues produisent du papier paille dont la matière première vient des moissons de seigle du Massif Central. Les ouvriers des papeteries, au nombre de 100 à 150, sont en même temps cultivateurs. La morte saison que crée pour les fabriques le faible débit estival des cours d'eau tombe à point pour leur permettre de s'occuper de leurs récoltes.

Le textile n'a pas subi le sort de la papeterie ; il a sans doute disparu du massif du Livradois ; mais il a subsisté dans la plaine d'Ambert et la vallée de la Dore. A Olliergues, dont les toiles étaient réputées, on continue à en fabriquer, de même qu'à Vertolaye, mais en usine. C'est aussi dans des usines qu'on ouvre ganses, lacets et rubans à Ambert et La Forie. Le travail de la soie, introduit au milieu du *xix^e* siècle sous l'influence de Lyon et Saint-Étienne, est pratiqué sous forme de moulinage à Ambert et Marsac. Le tulle, outre le personnel qu'il occupe en usine à Ambert, emploie des ouvriers à domicile en vue du pailletage. Enfin Ambert possède une petite usine de confection. Au total le textile doit avoir au minimum un effectif de 1 500 personnes, en grande majorité des femmes, et dont une faible partie seulement travaille à domicile.

Avec le textile, d'origine très ancienne, la principale activité est la fabrication des objets religieux, principalement des chapelets, de date récente. Les états mensuels fournis régulièrement par la sous-préfecture d'Ambert sous le second Empire la signalent pour la première fois en mai 1869 avec la mention : « Industrie nouvellement établie ; commence à se monter ». Il semble que le premier fabricant, qui avait commencé par être colporteur, ait rapporté de ses tournées l'idée de son initiative, de même qu'il dut y apprendre qu'on pouvait faire des « perles » avec de la sciure de bois, matière fort abondante dans la région d'Ambert. Il aurait fabriqué ses premiers chapelets vers 1850 ; 1869 serait l'année où il aurait pu donner à son entreprise le caractère industriel. Les états mensuels constatent en 1873 que « la production et la vente sont en progrès constant depuis deux ou trois ans ». Aujourd'hui la fabrication des objets religieux occupe 600 ouvriers en quelques usines ; en plus un très grand nombre de femmes trouve un salaire d'appoint dans la confection des chapelets à domicile. Ce travail étend son domaine, nettement distinct de celui de la dentelle, dans le Nord du Forez et du Livradois ; il y a pris pour la main-d'œuvre féminine la place que tenait autrefois le filage. Moins rémunérateur que la dentelle, il exige par contre un apprentissage moins long ; en outre, la « chapelière », contrairement à la dentellière, n'est pas tenue de rester assise ; elle peut, tout en travaillant, garder son troupeau ; c'est ainsi que l'été on voit dans les jasseries de la montagne forézienne les bergères, le bâton sous le bras, tresser la chaîne d'acier alourdie de fausses pierres. Cependant les femmes se livrent à cette occupation surtout

durant la mauvaise saison ; elles seraient alors jusqu'à 7 000, nombre qui se réduirait des trois quarts en été.

L'industrie des objets religieux fabrique surtout des chapelets, mais aussi des médailles, crucifix, cœurs, croix, etc. Elle ne fait pas bénéficier de son activité que la religion chrétienne. Aux Musulmans sont destinés des bracelets et des colliers, formés par des plaquettes que réunissent des anneaux et où sont découpés à l'emporte-pièce des versets du Coran.

Les matières premières des grains de chapelets sont de la nature la plus diverse (bois de buis, de sorbier ; os ; coroso ; et encore, mais en faible partie, sciure de bois mêlée à cet effet avec du sable très fin, puis avec de la colle forte) ; les chaînettes sont en acier, cuivre, « fix » et de plus en plus en or et argent pour la clientèle grossissante d'Angleterre et d'Amérique du Nord. Lourdes, l'Italie et l'Amérique latine sont les principaux acheteurs des objets chrétiens ; nos colonies d'Afrique et le Levant, des objets musulmans.

Des industries fondées sur la proximité des forêts des massifs siliceux, celle qui détient l'effectif le plus nombreux est la fabrication des sabots et galoches : les premiers, façonnés à la main à Job et Marat pour le compte d'entrepreneurs qui fournissent le bois de bouleau ; les secondes, confectionnées dans quelques petites usines d'Ambert avec du hêtre, du noyer et du bouleau. La Franche-Comté, qui est un des principaux débouchés, achète aussi, pour les monter, les « bois » de galoches fabriqués en usine à Job et Marat. Ces diverses activités occuperaient 600 ouvriers en hiver, 200 en été ; la plupart d'entre eux ne tarderont pas à employer l'outil mécanique, la toupie. 150 à 200 ouvriers travaillent dans les scieries, multipliées depuis la guerre ; les moins importantes sont restées exclusivement fidèles au moteur traditionnel qu'est la force des cours d'eau ; la plupart utilisent la machine à vapeur, au moins pendant les maigres estivaux des rivières ; quelques-unes ont recours au moteur électrique. Tandis qu'elles sont éparses, l'ébénisterie est à peu près localisée dans la ville d'Ambert : les meubles qu'exécutent environ 150 ouvriers, la plupart à domicile, ne sont pas seulement vendus sur place, mais aussi expédiés à Saint-Étienne et Lyon.

Travail du bois, chapelets, textile, il faut y ajouter l'installation récente d'usines de petite métallurgie à Ambert et Olliergues. On peut au total estimer autour de 3 000 individus l'effectif du groupe industriel d'Ambert, sans d'ailleurs tenir compte des femmes qui confectionnent des chapelets à domicile, sans tenir compte non plus des dentellières localisées dans la plaine et la montagne au Sud du méridien d'Ambert. 3 000, c'est moins qu'à Thiers, c'est beaucoup moins qu'à Clermont-Ferrand ; malgré tout, pour l'Auvergne, c'est beaucoup.

Ainsi l'industrie du groupe ambertois s'est maintenue, mais en se modifiant dans ses formes et ses caractères. De ses deux branches principales du XVIII^e siècle, l'une, la papeterie, est en pleine décadence, l'autre, le textile, a survécu, mais sans rester tout à fait semblable à ce qu'il était. A côté du textile, la place de premier plan a été prise par la fabrication des chapelets, qui n'a commencé que sous le second Empire. D'autres activités ont pris une extension nouvelle (travail du bois) ou se sont créées (métallurgie). L'industrie a cessé d'être presque uniquement domestique et rurale. Le temps n'est plus où la papeterie se glorifiait seule d'avoir des « fabriques » ; c'est même

la papeterie qui offre aujourd'hui le caractère le plus désuet. La transformation, particulièrement marquée pour le textile, a eu lieu sous le second Empire. Une enquête de 1848, signalant la fabrication des rubans, étamines à pavillon, lacets, étoffes communes dans le canton d'Ambert, la dit « exercée en famille. Ces familles sont dispersées à la campagne et suivant le nombre de leurs membres font mouvoir un ou plusieurs métiers.... La plupart des ouvriers sont en même temps cultivateurs ». Des usines se sont depuis lors élevées. Mais d'une part le travail à domicile n'a pas disparu ; d'autre part les usines ne sont ni puissantes ni concentrées ; elles ont d'ailleurs été gênées dans leur développement par le faible secours qu'elles ont trouvé dans l'équipement hydroélectrique de la Dore avec les installations de Giroux et Sauviat. Si donc l'industrie ambertoise n'a pas gardé sa structure économique d'ancien régime, elle n'est pas pour autant organisée à la moderne. Un autre fait témoigne de l'inachèvement de l'évolution : la multiplicité des activités par rapport au faible nombre des ouvriers.

Les usines voient descendre tous les jours quelques paysans du rebord oriental du massif du Livradois. Cette contribution minime du massif à l'industrie contraste avec le rôle de premier plan qu'il y tenait jadis. La dépopulation de la montagne, la transformation du régime de la propriété ont agi avec l'évolution de l'industrie textile pour fermer dans les maisons paysannes les « oubradous » où battaient les métiers. Les usines actuelles se trouvent surtout à Ambert, dans les gorges de la Dore, dans les vallons rapides descendus du Forez : ainsi on les voit dans le vallon de La Forie se suivre en une véritable rue. Il n'en est pas moins vrai que dans l'ensemble elles apparaissent comme disséminées. Cette dissémination ne s'explique pas seulement par la recherche du courant des rivières, mais aussi par le désir de s'établir à proximité des villages qui fournissent la main-d'œuvre.

La main-d'œuvre reste la condition essentielle de cette industrie qui, sans elle, n'aurait sans doute pu se sauver et qui a compensé le retard de l'outillage par la médiocrité des salaires. Celle-ci a été rendue possible par le fait qu'une partie des ouvriers tire des ressources de l'agriculture. Pour ceux d'entre eux qui ne bénéficient pas de cet appoint, le voisinage de Clermont représente une grande tentation. Il y a certainement là un danger pour cette économie ambertoise qui se fonde sur la tradition du travail industriel, maintenue grâce au facile recrutement de la main-d'œuvre.

PH. ARBOS.

LA HOUILLE BLANCHE AU JAPON

L'industrie de la houille blanche est déjà ancienne au Japon. Les premières usines installées sur son territoire sont contemporaines des premières usines françaises, italiennes et américaines. Aujourd'hui, le Japon se place, dans le monde, au quatrième ou au cinquième rang des États producteurs d'électricité hydraulique, immédiatement après les États-Unis, le Canada et l'Italie, et à peu près au même rang que la Suisse. Rien n'exprime mieux que ce remarquable essor la hardiesse, l'activité, l'esprit d'entreprise de ce

peuple. On se propose de dire en quelques pages ce qu'est actuellement l'industrie de la houille blanche au Japon¹.

La première station hydroélectrique au Japon date de 1891. Son installation est corrélative de l'aménagement du canal unissant Kyoto au lac Biwa. Elle se composait de deux générateurs de 80 kw. chacun. C'est au moyen de l'énergie fournie par cette source que fut actionné le tramway électrique de Kyoto, le premier que l'on ait construit au Japon. A la fin de 1903, la puissance totalisée des usines hydroélectriques n'atteignait encore que 17 500 CV. Mais, la victoire du Japon sur la Russie ayant donné une vive impulsion à l'activité nationale, les progrès furent beaucoup plus rapides. A la fin de 1907, la *Tokyo Electric Light Co.*, la plus ancienne et aujourd'hui la plus puissante des sociétés hydroélectriques du Japon, construisait une usine de 20 000 CV sur le Katsura Gawa (descendu des abords du Fouji-Yama) et transportait l'énergie ainsi produite à Tokyo sous une tension de 55 000 volts. Jusqu'à cette époque les usines thermiques avaient été la principale source de production du courant électrique. Mais l'énergie hydraulique ne tarda pas à faire des progrès beaucoup plus rapides. A la fin de 1912, les deux forces productrices de courant s'équivalaient. A partir de cette date, la houille blanche prenait nettement l'avance. C'est vers la même époque que le Gouvernement japonais se mettait à organiser un service spécial d'études pour le régime des eaux, confié au Ministère des Communications.

La Grande Guerre et la victoire japonaise provoquèrent un véritable *boom* dans le domaine des installations hydroélectriques. L'administration poussait vivement ses enquêtes. De nouvelles sociétés se fondaient. Et de tous côtés des usines s'élevaient. Actuellement on évalue l'énergie totalisée des rivières japonaises à 6 415 000 CV, en eaux moyennes, et à 14 093 000 CV pour un débit de six mois. Les aménagements réalisés se résument dans le tableau suivant, dont nous empruntons les éléments au *Japan Advertiser*² :

| | 1917 | 1926 |
|---|--------------|--------------|
| Usines hydroélectriques construites . . . | 482 | 1 453 |
| — — — en construction. | 104 | 181 |
| Total | 586 | 1 634 |
| Puissance des usines aménagées | 694 000 CV | 2 670 000 CV |
| — — — en construction . . . | 620 000 — | 1 937 000 — |
| Total | 1 314 000 CV | 4 607 000 CV |

A la même époque, les usines thermiques productrices d'électricité avaient une puissance de 1 680 000 CV aménagés, 302 000 CV en voie d'aménagement, 1 982 000 au total.

1. Nous avons utilisé, pour cette note, les nombreux renseignements rassemblés dans *The Far Eastern Review* (in-fol. illustré, publié à Shangai, mensuel), de 1922 à 1927, et dans *The Japan Advertiser, Annual Review of Finance, Industry and Commerce* (grand in-fol. publié à Tokyo), de 1926-1927 et 1927-1928, ainsi que le *World Atlas of commercial Geology*, Part II : *Water power of the World*, publié par le GEOLOGICAL SURVEY des États-Unis en 1921.

2. *The Japan Advertiser*, 1927-1928, p. 11. Les chiffres donnés ci-dessus, de même que ceux que l'on trouvera plus loin, représentent la puissance installée des usines.

Par son relief et par son climat, le Japon est particulièrement bien doué en matière de houille blanche.

C'est d'abord un pays de puissant relief, où de hautes montagnes dominent des plaines basses et des dépressions effondrées. Il y est facile d'aménager, à faible distance des régions basses, d'assez hautes chutes. Une seule, celle de l'usine d'Hateba (dans Sikok), dépasse actuellement 500 m. Mais plus de dix dépassent 300 m., et il est vraisemblable que l'on pourra obtenir beaucoup plus le jour où l'on s'attaquera aux vallées les plus hautes.

Les conditions climatiques ne sont pas moins favorables. Le Japon est abondamment pourvu de pluies et de neiges dans toutes ses parties. De plus, il présente, entre ses deux versants, des contrastes dont l'industrie hydroélectrique a su faire son profit. La côte orientale, tournée vers le Pacifique, a des pluies d'abondance modérée (1 à 2 m.), tombant en saison chaude, avec maxima en mai et en septembre ; l'hiver y est la saison sèche, et les neiges y sont peu abondantes, même sur les pentes du Fouji (3 778 m.). Sur le versant occidental, les précipitations, beaucoup plus abondantes, se produisent en saison froide (maximum en décembre). Elles accumulent sur les hautes chaînes des réserves neigeuses beaucoup plus puissantes que sur le versant opposé¹.

D'autres circonstances favorisent l'industrie hydroélectrique japonaise. D'abord, les facilités de régularisation. Les procédés employés par les ingénieurs sont les mêmes que l'on emploie partout ailleurs, mais leur application est, dans le pays, particulièrement facile et efficace. Les lacs, d'origine tectonique ou volcanique, sont nombreux et d'altitudes variées. On en a déjà aménagé un certain nombre, en particulier le grand lac Biwa (altitude, 100 m.) ; le lac Inawashiro (altitude, 563 m.), au pied du Bandai-San ; les petits lacs du Fouji-Yama. On utilise étangs, marais et dépressions, et l'on crée de toutes pièces des réservoirs artificiels. D'autre part, les sociétés distributrices de courant profitent habilement des différences de régime qui opposent les cours d'eau des deux versants pour conjuguer leurs usines et raccourcir les périodes de faible rendement. Enfin, elles unissent étroitement les deux sources d'énergie, le charbon et l'eau. Les facilités de transport par mer, le bon marché du fret au cabotage permettent de distribuer le long des rivages, et dans les meilleures conditions, le charbon de Kiou-Siou. De puissantes usines thermiques ont été aménagées à Osaka, à Nagoya, à Yokohama, qui fournissent, aux périodes de basses eaux, le supplément d'énergie nécessaire.

Enfin la répartition des populations facilite singulièrement la distribution du courant électrique. Il y a, sans doute, dans l'intérieur du Japon, beaucoup d'habitations isolées et de petites agglomérations. Mais, le long des rivages et dans les plaines littorales, surtout celles de l'Est, s'entassent les populations les plus nombreuses. Ces conditions permettent de limiter la longueur des lignes de transport de force et d'établir des réseaux de distribution à trame serrée, au grand profit des compagnies et de leur clientèle.

De ces avantages, le Japon bénéficie dans toutes ses parties. Mais il est une région particulièrement favorisée : c'est celle du centre de Hondo, entre la dépression Toyama-Nagoya à l'Ouest (Intsu et Kiso inférieur), le Shinano-

1. Voir la carte des précipitations dans J. SION, *L'Asie des Moussons, Géographie Universelle*, t. IX, I, p. 199.

gawa et la plaine de Tokyo à l'Est. C'est le domaine des plus hautes montagnes (Ontaké, 3 185 m. ; Asama-Yama, 2 542 m. ; Fouji-Yama, 3 778 m.), des plaines basses, des fossés tectoniques. C'est aussi celui des cours d'eau les plus puissants : le Shinano-gawa, dont la puissance est évaluée à 850 000 CV en débit normal ; le Tenryou-gawa (680 000 CV) ; l'Akano-gawa (630 000 CV) ; le Toné-gawa, le Intsu, le Kiso, etc. On estime que les trois préfectures de Toyama, de Nagano et de Gifou disposent, à elles seules, de 3 730 000 CV moyens, soit environ la moitié du total des forces disponibles. Or il se trouve que ce magnifique massif s'élève entre les deux groupes les plus étendus des plaines japonaises, qui sont en même temps les deux principaux foyers du peuplement et de l'activité économique : Tokyo et Yokohama, d'une part ; Nagoya-Osaka-Kyoto, d'autre part. On comprend quelles facilités en résultent. Les réseaux de transport à haute tension (154 000 volts), même dans leur plus grande longueur, d'une mer à l'autre, ne dépassent pas 300 km.

C'est donc dans la partie centrale de Hondo que se trouvent les usines les plus puissantes et les réseaux les plus serrés.

La région Kyoto-Osaka-Nagoya est desservie par un certain nombre de centrales, dont les plus importantes sont Ohi (60 000 CV), Yomikaki (54 000 CV) et Ochiai (24 000 CV), toutes les trois actionnées par les eaux du Kiso (il en anime une douzaine en tout) et exploitées par la *Daido Electric Power Co.* Au même domaine appartiennent les établissements de la *Nippon hydroelectric Power Co.* : Uji sur l'Uji-gawa, déversoir du lac Biwa (43 000 CV) ; Seto (40 000 CV) et Kanidera (près de 65 000 CV), actionnés respectivement par deux rivières voisines de l'Uji. L'usine de Kanidera est actuellement la plus puissante du Japon. Ohi et Yomikaki occupent le second et le troisième rang. Avec l'accroissement des besoins, les deux sociétés et leurs filiales font appel à de nouvelles sources d'énergie et aménagent des usines vers l'Est, dans le domaine des Alpes japonaises, où elles voisinent avec les établissements qui alimentent Tokyo et Yokohama.

La région de Tokyo-Yokohama est desservie par la *Tokyo Electric Light Co.* et ses filiales. Leurs usines les plus importantes sont celles du Nippashi, déversoir du lac Ianawashiro et tributaire de l'Akano-gawa, abondante rivière du versant occidental. Régularisées par le lac aménagé en bassin de retenue elles fournissent, à elles deux, 80 000 CV environ. Le Toné-gawa actionne pour sa part une douzaine d'établissements d'une puissance totale à peine inférieure. Le Shinano-gawa et son affluent le Nakatsu sont partiellement aménagés. Le Nakatsu, en une seule usine, donne 50 000 CV. Plus proche du Pacifique et de la plaine de Tokyo, les torrents descendus du Fouji et de ses abords, courts, mais fortement inclinés et régularisés par de petits lacs de montagne, fournissent un important contingent : Katsura (90 000 CV) ; Ferefuki (10 000 CV) ; Fouji (30 000 CV).

Dans les autres parties de l'archipel japonais, les ressources sont moins importantes, moindres aussi les besoins. L'Ouest de Hondo et Sikok sont desservis par l'*Hiroshima Kure Electric Co.*, et la *Sikok Electric Co.*, qui utilisent les torrents de la région. Kobé a son usine municipale. Le Nord de l'île dispose d'un grand nombre de petites installations, et il en est de même de Yeso. C'est la Corée qui paraît devoir construire les usines les plus puissantes.

Une centrale de 200 000 CV sous une chute d'un millier de mètres est en voie d'aménagement.

L'utilisation du courant électrique est, au Japon, extrêmement variée. L'industrie en fait une consommation considérable, surtout l'industrie textile (soie et coton), aujourd'hui presque entièrement électrifiée. Ainsi s'expliquent les besoins grandissants d'Osaka, principal centre de l'industrie cotonnière. La métallurgie (particulièrement celle du cuivre, dont on sait l'importance au Japon), les fabriques de produits chimiques (acide nitrique, sulfate d'ammoniaque, soude) sont à peu près entièrement tributaires de la houille blanche.

Les transports en obtiennent également de précieuses facilités. Naturellement les tramways des grandes villes sont actionnés par les réseaux de distribution, qui s'alimentent eux-mêmes aux usines hydroélectriques ou thermiques. Mais l'utilisation de l'énergie électrique dépasse de plus en plus le cadre des agglomérations urbaines. Les lignes de banlieue, fort nombreuses aux environs de Tokyo, Yokohama, Osaka, Kyoto, abandonnent progressivement la traction à vapeur. Et voici que l'on entreprend la transformation du réseau général. L'État, qui en est le propriétaire, a récemment mis la question à l'étude et prévoit déjà un certain nombre de réalisations. On commencerait par la grande transversale qui unit la côte du Pacifique à celle de la mer du Japon en empruntant le col d'Usui. C'est une ligne à très forte pente (6,7 p. 100 ; une partie est aménagée en crémaillère) et à profil très accidenté. Toute la question est de savoir si l'on demandera l'énergie à des usines thermiques ou à des chutes d'eau. Le charbon, dont le prix a très fortement baissé depuis la période de hausse qui a suivi la guerre, a des partisans convaincus. Quelle que soit la solution adoptée, il ne paraît pas douteux que la houille blanche sera mise à contribution. On étudie actuellement l'aménagement d'une grosse centrale de 220 000 CV sur le Shinano-gawa, le principal cours d'eau de Hondo. Ce serait la plus puissante du Japon.

Le trait le plus curieux de l'utilisation du courant, c'est son caractère domestique. Peu de pays au monde recourent, comme le Japon, à l'éclairage électrique. Il a conquis le pays à peu près entièrement, même dans les campagnes. A la fin de 1925, on évaluait le nombre des maisons pourvues de l'éclairage électrique à 9 652 000 ; le nombre des lampes à 27 320 000. C'est une moyenne de 2,8 lampes par maison. Comme les monuments publics, les maisons des villes disposent d'un éclairage très développé, il faut admettre, pour expliquer une aussi faible moyenne, que des millions de maisons se contentent d'une seule lampe. Ainsi on peut dire que tout le monde, au Japon, a sa lampe électrique, pauvres ou riches, paysans ou citadins, et que les foyers japonais sont les meilleurs clients des sociétés de distribution. L'éclairage n'y est d'ailleurs pas la seule application du courant. Dans les villes, on commence à s'en servir pour le chauffage et pour la cuisine. Dans les campagnes, on se met à l'utiliser pour les travaux de la moisson, pour l'élevage des vers à soie, surtout pour le drainage et pour l'irrigation.

H. CAVAILLÈS.

LA POPULATION DU SÉNÉGAL EN 1926

La carte que nous désirons commenter ici résume la répartition de la population du Sénégal en 1926 ; elle est inexacte, mais elle n'est pas fausse. Elle est inexacte par suite de l'inexactitude des données qui ont servi à l'établir, nombre d'habitants et superficies ; elle n'est pas fausse, car, malgré les quelques erreurs de détail qu'elle contient, elle donne certainement une image correspondant dans ses grandes lignes à la réalité (fig. 1).

Les nombres d'habitants ont été établis à l'aide de deux ordres de documents, les uns réels, les autres officiels. La première série comprend : 1^o les rôles de l'impôt personnel sur les indigènes, véritable impôt de capitation perçu à raison de tant par tête, les enfants de moins de 10 ans, les infirmes et les mutilés de guerre exceptés ; 2^o les rôles d'impôts des communes et escales, payés dans ces localités pour chaque chef de famille, en considérant comme tels les célibataires ne vivant pas chez leurs parents et gagnant leur vie. La seconde série comporte le nombre total de la population donné par le recensement de 1926 (lui-même basé sur les rôles d'impôts) et la population de chaque commune.

Une condition naturellement imposée est de trouver un total égal à celui du recensement de 1926 ; ce total comporte trois catégories de nombres d'habitants : celui des communes, celui des escales et celui des territoires soumis à l'impôt indigène. Les deux derniers sont inconnus.

Le nombre des habitants des escales a été calculé pour chacune de ces localités en établissant pour chaque commune le rapport entre l'impôt total payé et le nombre d'habitants et en appliquant à l'impôt payé par chaque escale le rapport obtenu dans les communes présentant des conditions analogues. Par exemple, le chiffre de la population de l'escale de Kelle (sur le D. S. L.) a été obtenu en multipliant le chiffre global de l'impôt payé par cette localité par le rapport 1 : 3,5, moyenne des rapports calculés pour les communes de Kébémér, Mekké, Thiès et Rufisque.

Le total de la population des communes et escales a été ensuite défalqué de la population totale, et le rapport entre le nombre de contribuables indigènes et le nombre ainsi obtenu nous a donné la valeur moyenne par laquelle il convient de multiplier le nombre de contribuables d'une circonscription pour en obtenir le chiffre de la population. Ce coefficient est de 1,12¹.

Le chiffre total de la population du Sénégal ainsi calculé est de 1 354 000. Il est certainement inférieur à la réalité, parce que les rôles d'impôt n'atteignent pas tous les imposables. Cette remarque doit rappeler qu'à la colonie la statistique est approximative, ce qui rend toute comparaison sujette à caution. La comparaison des nombres officiels de la population du Sénégal en 1921 et 1926 conduit, par exemple, M^r LABOURET² à conclure que la popula-

1. M^r CANIVENCQ, chef du BUREAU POLITIQUE DU SÉNÉGAL, à qui je dois de nombreux et précieux renseignements, estime que ce coefficient est un peu trop faible. D'après lui, on pourrait l'élever jusqu'à 1,2.

2. Dans *L'Armée d'Afrique*, numéro spécial de Noël 1927, consacré à l'A. O. F., p. 394. M^r LABOURET ne donne d'ailleurs pas la valeur de l'augmentation sous cette forme.

tion de cette colonie augmente au rythme puissant de 2,13 p. 100. Il paraît plus exact de supposer que les efforts continus pour mieux assurer la perception de l'impôt décèlent chaque année une proportion plus grande de la population. Par exemple le nombre des contribuables ayant effectivement payé l'impôt est passé de 1 090 695 en 1926 à 1 143 276 en 1927, ce qui représente une augmentation de 4,5 p. 100. D'ailleurs cet accroissement serait à reporter dix ans plus tôt, puisque les enfants ne payent qu'à partir de l'âge de 10 ans. Il se peut cependant qu'une partie de cet accroissement des contribuables représente une réelle augmentation de la population, par l'immigration ou la rentrée d'indigènes de colonies étrangères où, depuis la stabilisation de fait de la monnaie française, ils ne trouvent plus les mêmes avantages qu'il y a quelques années.

Les nombreuses difficultés que présentait la mesure des surfaces tiennent à ce qu'il a d'abord fallu établir une carte des cantons, aucune n'existant jusqu'ici. Les rôles d'impôt ont fourni la liste des villages de chacune de ces circonscriptions, liste qui a servi à dessiner de façon convenable leurs limites, malgré d'extraordinaires divergences de nomenclature. Cette carte, dont les divisions correspondent au rôle d'impôt, de préférence à la liste officielle, mais moins complète, a été dessinée à l'échelle de 1 : 500 000.

Les cartes utilisées ont été : 1^o la carte à 1 : 500 000 de l'A. O. F. (feuilles de Ziguinchor, Dakar, Bakel, Tambacounda et Kita, couvrant le Sénégal jusqu'à 16° de lat. N, et complétées au Nord par l'*Atlas des Cercles* à la même échelle) ; 2^o la carte du Sénégal à 1 : 200 000 ; feuilles de Kolda (14° à 15° long. O Greenwich, et 12°30' à 13° lat. N), de Diouloulou, Nioro du Rip et Maka (14° à 17° long. O et 13° à 14° lat. N) et Kafrine (15° à 16° long. O et 14° à 15° lat. N) ; 3^o la carte du Bas-Sénégal, à 1 : 100 000, couvrant le pays à l'Ouest du méridien de 16° O, entre les parallèles de 13°30' et 16°30'.

Sur cette carte les surfaces ont été mesurées à l'aide d'un quadrillage des méridiens et parallèles de 5' en 5'. Chaque trapèze couvrant à peu près 80 km², les surfaces ont été évaluées jusqu'au 1/8 de trapèze, soit environ 10 km². La valeur de la surface des différents trapèzes est donnée dans la marge de la carte du Bas-Sénégal à 1 : 100 000 ; pour le Sud et le Nord, non compris dans cette carte, elle a été calculée en partant des valeurs par trapèzes de 30'.

La superficie totale de la colonie, déduction faite des eaux, a été trouvée égale à 195 000 km², total suffisamment approché de celui obtenu par M^r le Lieutenant-Colonel DE MARTONNE¹, soit 201 000 km².

La densité moyenne de la population du Sénégal est donc légèrement inférieure à 8 hab. au kilomètre carré.

Les difficultés même d'établissement de la carte des cantons ont eu un avantage, celui de faire considérer comme désertiques ou à peu près (moins de 1 hab. au kilomètre carré) certaines régions impossibles à placer d'après la liste des villages. D'autres renseignements, d'ordre très varié, en particulier certaines indications des cartes utilisées, ont d'ailleurs écarté toute erreur appréciable à ce sujet. La surface de ces deux catégories a été calculée à part et déduite de celle des cantons qu'elles intéressent. En laissant de côté les 42 000 km² désertiques, la densité de la population du Sénégal ressort à près de 9 hab. au kilomètre carré.

1. Dans *L'Armée d'Afrique*, numéro spécial de Noël 1927, p. 420 et 424.

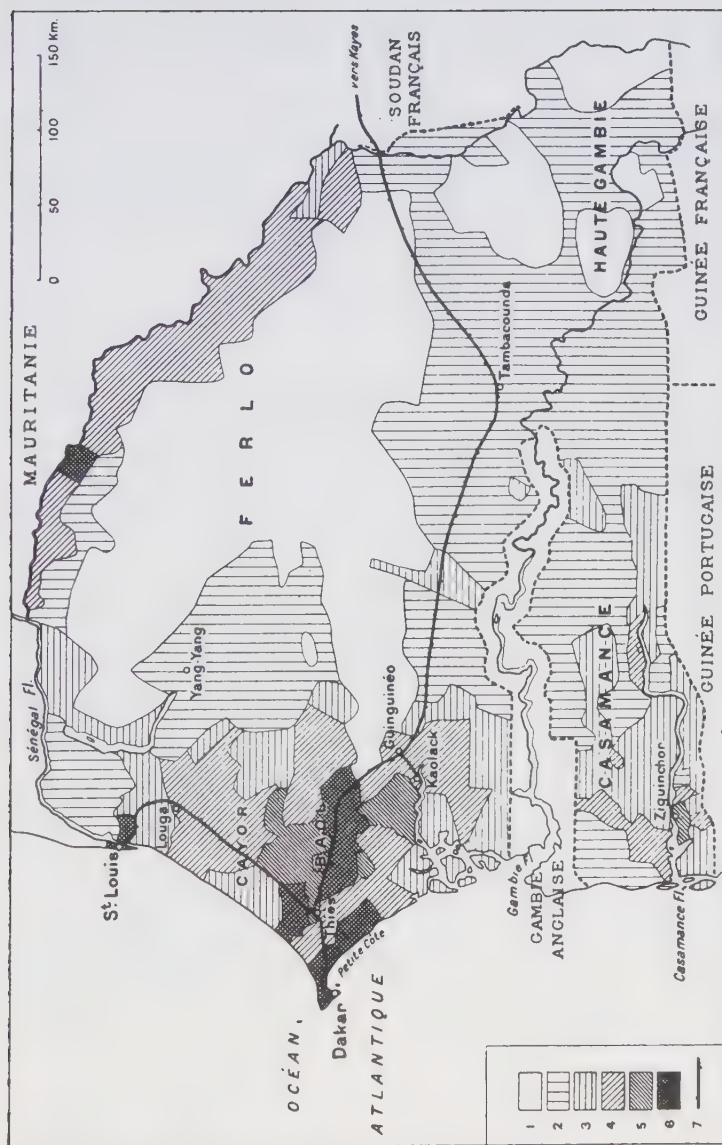


FIG. 1. — CARTE DE LA DENSITÉ DE LA POPULATION AU SÉNÉGAL.

Régions comptant : 1, Moins de 1 hab. au kilomètre carré ; 2, De 1 à 6 hab. ; 3, De 6 à 15 hab. ; 4, De 15 à 35 hab. ; 5, De 35 à 50 hab. ; 6, Plus de 50 hab. ; 7, Voies ferrées. — Échelle 1 : 5 000 000.

Au point de vue purement statistique, le tableau ci-dessous résume la carte :

| NOMBRE D'HAB. AU km ² | SURFACE EN km ² | p. 100 DE LA SURFACE TOTALE |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 0..... | 41 939 | 21,5 |
| Moins de 1 | 26 343 | 13,5 |
| 1 à 3..... | 44 142 | 22,6 |
| 3 à 6..... | 26 449 | 13,5 |
| 6 à 10 (moyenne) | 16 159 | 8,2 |
| 10 à 15..... | 10 462 | 5,3 |
| 15 à 25..... | 13 123 | 6,7 |
| 25 à 35..... | 8 942 | 4,5 |
| 35 à 50..... | 3 663 | 1,8 |
| 50 à 75..... | 2 757 | 1,4 |
| Plus de 75..... | 982 | 0,5 |
| TOTAL ¹ | 194 955 | |

Malgré sa brutalité, ce tableau est très suggestif : près des trois quarts de la surface ont une population au-dessous de la faible moyenne, et un tiers environ du pays est désert ou quasiment ; la surface moyennement peuplée ne représente pas un dixième du Sénégal ; la densité moyenne ne s'explique donc que par des densités très fortes dans le reste du territoire (un cinquième environ). Il y a donc un véritable déséquilibre entre les différentes parties de la colonie au point de vue de la population, avec un ou plusieurs centres petits et bien peuplés et d'immenses étendues à peine peuplées ou même dépourvues d'habitants.

Le Noir, a dit HARDY, est insuffisamment nourri ; la population dans un pays noir doit donc être répartie en raison des moyens de se nourrir, c'est-à-dire en raison directe de la végétation, elle-même fonction du climat. Le Sénégal est un pays tropical : on s'attendrait à voir la population diminuer avec l'eau, du Sud au Nord, et, peut-être, par suite de la présence de la mer, de l'Ouest à l'Est. Dans l'ensemble, ces deux influences sont indiquées par la carte, mais elles sont souvent masquées par les conséquences d'autres influences.

D'abord, la présence du fleuve Sénégal créa dans la région désertique, justement au Nord et à l'Est, une bande de cultures et de fortes densités.

D'autre part, le Sénégal est le pays de l'arachide. Commencée en grand vers le milieu du XIX^e siècle, la culture de l'arachide ne pouvait guère s'installer que dans trois régions déjà suffisamment peuplées pour fournir l'abondante main-d'œuvre nécessaire² : la Casamance, la région du Fleuve et une bande côtière.

La Casamance ne cultive l'arachide que pour sa consommation. C'est une région peuplée de races diverses et en général arriérées (certaines pratiquent sans nécessité la nécro-anthropophagie), en tout cas peu portées au commerce.

1. Ce total, obtenu en tenant compte des décimales, peut ne pas concorder avec la somme des nombres donnés.

2. On estime qu'une famille ne peut guère ensemençer avec profit qu'un hectare et demi en arachides, par suite des nombreux soins que demandent la culture et la récolte. Sur toute cette question de l'arachide, voir Yves HENRY, *Plantes à huile*, Paris, s. d., Collection Armand Colin, p. 12 à 38.

D'autre part, la récolte d'arachides y souffrit fréquemment de pluies tardives. Enfin ce pays n'avait nullement besoin d'une culture commerciale, car il se suffit parfaitement grâce à d'autres productions, comme le riz (110 000 t. en 1923) et les porcs pratiquement inconnus dans le Sénégal de religion musulmane ; les cercles de Ziguinchor et de Bignona ont de 111 à 456 porcs pour 1 000 hab.

La région du Fleuve a tenté la culture de l'arachide. Dans le sol alluvial, la production a été de qualité inférieure ; les transports ont toujours été difficiles ; la décadence du port de Saint-Louis les grève de gros frais, et peu à peu cette région a renoncé à l'arachide pour l'exportation.

Seule la région côtière, vivant jusque-là de mil et d'élevage, demeurés tous deux importants, a développé cette culture. Le sol s'y prête partout, mais les conditions de climat restreignent considérablement l'aire optima d'extension, dont le centre est le cercle du Baol, région favorisée encore par la construction de deux lignes de chemin de fer. Les pays proches de l'Océan, ainsi que la région située au Nord cultivent l'arachide, mais sous un climat moins régulier et sur des sols parfois épuisés qui donnent un rendement plus faible et une récolte plus aléatoire.

La carte traduit ces faits : le centre de forte densité est le cercle du Baol avec quelques cantons voisins. De tous côtés la densité va décroissant, lentement vers le Sud et le Nord, brusquement vers l'Est plus sec et au chemin de fer récent dont on espère, peut-être avec trop de foi, une extension de cette culture.

La Casamance et le Fleuve présentent, à cause de leur richesse en vivres, d'assez fortes densités. Le reste du pays est désert ou à peu près. Quelques taches se présentent cependant : celles de la Petite Côte et de Saint-Louis s'expliquent par l'histoire et le commerce ; la plupart des autres, par un mode de vie spécial, généralement l'élevage, et souvent en liaison avec une différence de race.

La Haute-Gambie présente, sous le 13^e degré de latitude, des densités extrêmement faibles et même des parties désertes : à tout point de vue, cette région est en dehors de la vie mondiale ; c'est aussi une des grandes chasses de l'A. O. F., par sa richesse en gibier ; mais celle-ci a l'inconvénient d'y maintenir de très nombreuses panthères en face d'indigènes presque sans défense, étant donné leur très primitif genre de vie (certaines peuplades ne connaissent encore, dans la brousse aux herbes dures et aux broussailles douloureuses, que l'étui phallique). L'élevage y est également très réduit : certains cantons n'ont qu'un animal pour 40 hab.

R. ROUSSEAU,
Professeur au Lycée Faidherbe
à Saint-Louis (Sénégal).

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITES

L'industrie cotonnière. — D'après la *Fédération britannique des filateurs et tisseurs de coton*¹, durant l'année achevée au 31 juillet 1928, la consommation mondiale de coton a atteint 25 540 000 balles, contre 25 881 000 l'année précédente. Là-dessus, 15 407 000 balles (15 780 000) ont été fournies par les États-Unis, 4 523 000 (5 196 000) par l'Inde, 956 000 (1 005 000) par l'Égypte.

Durant la même année, la Grande-Bretagne a absorbé 2 994 000 balles, les États-Unis 6 770 000, le Japon 2 541 000, l'Inde 2 034 000, la Russie (en grands progrès) 1 864 000, l'Allemagne 1 585 000, la France 1 180 000, l'Italie 954 000 (un autre tableau indique 580 000), la Tchécoslovaquie 546 000.

Ces chiffres donnent une idée à peu près exacte de l'activité respective de l'industrie cotonnière dans les divers pays.

Sur 165 103 000 broches à filer, dans le monde entier, la Grande-Bretagne en possède 57 186 000, et l'Europe, 104 904 000 ; les États-Unis, 35 542 000 ; l'Allemagne, 11 153 000 ; la France, 9 770 000 ; l'Inde, 8 703 000 ; le Japon, 6 272 000 ; la Chine, 3 504 000.

Il ressort de ces chiffres que les filatures qui consomment le plus sont de beaucoup celles des États-Unis. La Grande-Bretagne consomme moins de la moitié du coton absorbé par la puissante République, et la production du Japon, malgré le nombre relativement petit des broches dans ce pays, et un chômage accentué, se rapproche de celle de l'Angleterre. — M. P.

La production de la soie artificielle. — D'après une étude de M^r DOMINICK, citée par le *Bilan économique et financier de la France et de l'Étranger*², la production de la soie artificielle dans le monde et dans les principaux pays producteurs a atteint les chiffres suivants, en milliers de livres (en poids) :

| | 1913 | 1926 | 1927 |
|-----------------------|---------------|----------------|----------------|
| États-Unis | 1 567 | 61 900 | 75 555 |
| Italie | 330 | 36 940 | 49 500 |
| Allemagne | 7 700 | 25 960 | 36 000 |
| Grande-Bretagne | 6 000 | 28 300 | 36 000 |
| France | 3 300 | 17 500 | 26 400 |
| Belgique | 2 860 | 13 000 | 13 200 |
| Hollande | » | 13 500 | 16 500 |
| Autres pays | 1 870 | 25 900 | 32 600 |
| Monde | 23 627 | 223 000 | 285 755 |

1. *Le bilan économique et financier de la France et de l'Étranger*, 15 décembre 1928, p. 6-7.

2. Numéro du 15 décembre 1928, p. 12.

Peu d'industries doivent manifester des progrès aussi étonnants. Et ceux-ci se poursuivent sur un rythme accéléré. En 1928, on estime que la production américaine atteindra 100 000 000 livres et, malgré cet excédent de 33 p. 100 sur les chiffres de 1927, suffira à grand'peine à la consommation. On notera encore les progrès extraordinaires de l'Italie. La France, bien que distancée par quatre pays, fait figure très honorable, puisque sa production est huit fois égale à celle de 1913. — M. P.

Le développement des réseaux routiers et la circulation automobile. — Le Département du Commerce des États-Unis vient d'établir et de publier dans *Commerce reports* du 19 novembre une statistique mondiale des réseaux routiers et des voitures automobiles en circulation en divers pays. Notons les chiffres suivants :

| | LONGUEUR DES ROUTES en 1000 milles ¹ | SUPERFICIE en milles carrés ² pour 1 mille de routes | AUTOMOBILES en milliers |
|-----------------------|---|--|----------------------------|
| Amérique | 3 575 | 4,4 | 25 002 |
| Afrique | 206 | 48,1 | 278 |
| Asie | 418 | 248,8 | 376 |
| Europe | 1 976 | 5,2 | 5 245 |
| Océanie | 407 | 8,1 | 717 |
| Monde | 6 582 | 7,69 | 31 618 |
| États-Unis | 3 006 | 1,01 | 23 387 |
| France | 440 | 0,48 | 1 114 |
| Grande-Bretagne | 179 | 0,49 | 1 857 |
| Allemagne | 128 | 1,42 | 861 |
| Italie | 114 | 1,05 | 212 |
| Belgique | 6 | 1,86 | 139 |

Bien entendu, il ne faut pas prendre cette statistique pour absolument exacte. En particulier, nous nous demandons ce que le Département du Commerce appelle routes, et ce qu'il considère comme chemins. Cependant, le tableau précédent indique certains faits dignes d'être retenus.

Tout d'abord, notons l'énorme circulation automobile aux États-Unis qui possèdent 74 p. 100 des voitures à moteur existant dans le monde. Si les chiffres donnés pour la Grande-Bretagne et l'Allemagne ne sont pas exagérés, ils signifient de très grands progrès dans le nombre des automobiles depuis quelques années.

Si l'on considère le réseau routier, on constate qu'il est, en France et en Grande-Bretagne, trois fois plus dense qu'en Allemagne, deux fois plus qu'aux États-Unis, quatre fois plus qu'en Belgique. La France reste à ce point de vue en tête de toutes les nations. Cependant, l'étendue des routes dans un pays aussi neuf que les États-Unis, où existent tant de régions peu habitées,

1. 1 mille = 1 609 m.

2. 1 mille carré = 2 km² 59.

paraît remarquable et doit représenter des progrès très considérables dans les dernières années.

L'Argentine se classe, d'après des chiffres que nous ne reproduisons pas, au septième rang pour le nombre des automobiles, au trente-troisième seulement pour la longueur totale des routes. La Russie, au contraire, vient au troisième rang pour le réseau routier, au trente-quatrième seulement pour le nombre des autos. — M. P.

L'industrie automobile dans le monde. — Voici de nouveaux chiffres pour la production des automobiles dans le monde en 1927 et 1928. Il s'agit de statistiques américaines fort sujettes à caution, car il n'existe guère, en la matière, de recensements officiels, mais pourtant intéressantes, à titre d'approximations :

| | 1927 | 1928 |
|-----------------------|------------------|------------------|
| États-Unis | 3 394 255 | 4 400 000 |
| Canada | 179 426 | 250 000 |
| Autriche | 8 700 | 11 500 |
| Belgique | 6 500 | 8 150 |
| Tchécoslovaquie | 10 200 | 15 360 |
| Angleterre | 231 920 | 200 000 |
| France | 190 000 | 250 000 |
| Allemagne | 72 000 | 91 000 |
| Italie | 54 559 | 55 000 |
| TOTAL | 4 147 560 | 5 281 010 |

Ainsi la production anglaise a reculé et cédé le second rang à celle de la France. Mais notre pays se voit égalé par le Canada dont les progrès dépassent ceux de nos usines. Signalons encore la production très accrue de l'Allemagne, tandis que l'Italie marque le pas.

Le fait essentiel est le développement immense de la fabrication américaine qui, pourtant, n'a pas retrouvé tout à fait son ampleur de 1926. Le grand événement en 1927 avait été la brusque fermeture des usines *Ford*. Cet industriel se voyait menacé dans sa suprématie, presque terrassé par la concurrence redoutable du groupe *General Motors*, surtout représenté par *Chevrolet*. Ce dernier et quelques autres, tout en abaissant leurs prix presque au niveau de ceux de Ford, avaient lancé sur le marché des voitures plus puissantes et surtout bien plus élégantes que celles du grand industriel de Detroit.

Ford répondit à cette offensive par un coup de théâtre où éclatent l'ampleur de ses vues et son goût du risque raisonné. Il ferma ses usines et, à coup de milliards, en quelques mois, les rebâtit, en renouvela l'outillage. Il put ainsi, en 1928, inonder l'Amérique, par centaines de milliers, de ses voitures nouveau modèle : leur moteur à quatre cylindres donne une puissance de 19 CV, au lieu de 14 auparavant. Surtout la silhouette de la voiture a été fort améliorée, la carrosserie rendue plus confortable. En 1929, Ford compte produire et vendre un million de véhicules !

Mais Chevrolet ne se tient pas pour battu. Sa riposte a été foudroyante. Il a substitué à ses quatre cylindres des six cylindres du même coût (525 dollars pour la torpédo, 675 pour la conduite intérieure). Ford conserve peut-être un très mince avantage pour les prix, mais la six cylindres représente un grand progrès, pour la puissance et surtout pour la souplesse, la douceur de marche.

D'autres concurrents : *Chrysler-Dodge*, *Studebaker-Pierce Arrow*, *Hupp-Chandler*, s'arment aussi pour la lutte qui s'annonce de plus en plus âpre. Et le marché américain, malgré sa capacité inouïe d'absorption, risquant de se saturer, ces producteurs puissants accentuent leur menace pour leurs rivaux européens. Les années qui viennent verront des luttes homériques entre les uns et les autres. Les acheteurs en bénéficieront, par le maintien forcé des bas prix, et par les progrès techniques sans l'accomplissement desquels il ne sera point possible aux industriels d'éviter l'étranglement. — M. P.

La production mondiale des navires. — D'après le *Lloyd's Register of shipping*, la production mondiale des navires en 1928 a été de 2 699 237 tx., en augmentation de 413 560 tx. sur celle de 1927, mais en diminution de plus de 600 000 tx. sur celle de 1913, la plus forte qu'on ait jamais connu.

L'Angleterre, avec 1 445 920 tx., marque un progrès de 220 047 tx. sur 1927, et sa production représente 55,6 p. 100 de celle du monde entier (même proportion en 1927, 38,2 p. 100 en 1926). L'Allemagne vient au second rang avec 376 416 tx. (86 794 de plus qu'en 1927). Elle a lancé les deux plus grands navires construits dans le monde depuis la guerre : le *Bremen* et l'*Europa*, chacun de 46 000 tx.

Ensuite viennent la Hollande avec 166 754 tx. (46 964 de plus qu'en 1927), le Danemark, avec 138 712 tx. (+ 66 674); la Suède avec 106 912 tx. (+ 39 551), le Japon avec 103 663 tx. (+ 61 304), puis les États-Unis avec 91 357 tx. (— 87 861). Jamais ce pays n'a produit aussi peu de navires depuis trente-deux ans. C'est le contraire pour le Danemark et la Suède.

La France occupe un rang bien modeste avec 81 416 tx. (+ 37 081), chiffre bien inférieur aux moyennes d'avant-guerre.

Mais la décadence la plus sensible frappe l'Italie, qui n'a construit que 58 640 tx. de navires. Les chantiers de ce pays souffrent maintenant de la politique de prestige qui a doté les Italiens d'une flotte supérieure à ses besoins.

Pour le monde entier, les *motorships* construits en 1928 totalisent 1 183 229 tx., soit 80 p. 100 de la production des vapeurs, contre 62,8 p. 100 en 1927. Au début de 1929, le tonnage des *motorships* en chantier excède de 184 000 tx. celui des vapeurs. En outre, sur 1 477 092 tx. de vapeurs lancés en 1928, plus du tiers bénéficieront de la chauffe au combustible liquide. Ainsi le rôle du charbon diminue de plus en plus dans la navigation.

Quatre-vingt-dix-neuf pétroliers de 646 851 tx. au total figurent parmi les constructions de l'année passée. Enfin, sur 869 navires lancés, on en compte 117 de 6 000 à 10 000 tx., 22 de 10 000 à 20 000 tx., 7 de plus de 20 000 tx.

La moyenne annuelle des lancements, de 1924 à 1928, reste à 268 000 tx. au-dessous de celle des cinq années antérieures à la guerre. D'où les difficultés que rencontre l'industrie des constructions maritimes dans le monde entier.

La crise atteint une gravité particulière pour les chantiers américains, allemands, italiens et français. — M. P.

Minerais de manganèse. — Un rapport¹ du Ministre du Commerce des États-Unis remarque que les grosses productions du minerai proviennent de pays qui ne consomment point le métal, mais que les grandes contrées métallurgiques sont réduites aux importations, car leur territoire ne contient pas les mines suffisantes pour satisfaire à leurs besoins. On distingue deux sortes de minerais ; les manganèses titrant de 30 à 40 p. 100 de métal, destinés principalement à la fabrication de l'acier Thomas ; ils proviennent de la province de Huelva, de Syrie, de Grèce ; les manganèses titrant de 40 à 50 p. 100 métal, destinés aux aciers de luxe, aux ferro-manganèses, aux spiegels. La consommation mondiale a atteint, en 1926, 3 318 000 t. (de 1 016 kg.) de minerais, titrant 30 p. 100 et plus de métal. Ce tonnage a été produit pour 93 p. 100 par cinq pays : 40 p. 100 par la Russie, 30 par les Indes, 11 par la Côte d'Or, 8 par le Brésil, 4 par l'Égypte. Viennent ensuite : les États-Unis (1,4), l'Espagne (1,33), la Chine (1,26). Le reste est partagé par vingt autres pays, parmi lesquels, la Suède, Cuba, le Chili, l'Italie, le Japon et Java sont les producteurs les plus importants.

Les exportations des minerais brésiliens ont atteint, dans le premier semestre 1927, 144 000 t., dont 94 000 vers les États-Unis ; 26 000 vers la France ; 12 000 vers les Pays-Bas ; 6 200 vers l'Allemagne ; 6 300 vers la Grande-Bretagne ; un tonnage insignifiant a été mis à la disposition de l'industrie nationale. L'extraction est presque entièrement contrôlée par une firme américaine. Elle varie suivant les prix de la concurrence russe, car la distance des mines de la côte, les difficultés de la circulation, la lourdeur du fret grèvent fortement le minerai.

En 1927, la Russie a exporté 746 000 t., dont 74 p. 100 par le port de Poti, en provenance du district de Tchiatouri ; 26 p. 100 par le port de Nikopol, provenant du district de Nikolaïesk. Les principales destinations étaient les États-Unis pour 33 p. 100, l'Allemagne pour 32 p. 100 ; la Belgique, 11 ; la France, 7. Dans ces dernières années, l'exploitation du district de Tchiatouri avait été cédée à un groupe américain. Le Gouvernement russe a repris les mines. Il semble que la répartition des exportations futures en subisse quelque changement.

En Asie, une seule mine des Indes néerlandaises a produit, en 1927, 15 000 t. de minerai à destination d'Allemagne ; les autres exploitations ont été arrêtées. Semblablement, les exportations indiennes marquent un léger recul, bien que ce minerai soit le plus riche et le plus recherché du monde. Les envois ont atteint 681 000 t. en 1927, dont 31 p. 100 pour la Grande-Bretagne, 25 pour la Belgique, 22 pour la France, 14 pour les États-Unis.

Enfin, la même année, la Côte d'Or a expédié 369 000 t., presque entièrement à destination des États-Unis. Ici le rapport est d'un laconisme voulu, car ce sont des Américains qui exploitent ces richesses dans une colonie anglaise.

68 p. 100 de la production mondiale est consommée par sept nations : États-Unis, 22 p. 100 ; France, 17 ; Grande-Bretagne, 10 ; Belgique, 8 ; Alle-

1. Voir : *Manganese ore* (The Iron and coal Trades Review, CXVII, 28 sept. 1928, p. 450).

magne, 6 ; Japon, 3 ; Italie, 2. Le problème du manganèse est particulièrement angoissant pour la France et les États-Unis, fabricants d'acier Thomas et dépourvus de minerais en quantité suffisante sur leur propre territoire ou dans leurs colonies. Jusqu'ici, les États-Unis se refusent à employer les minerais nationaux et de faible teneur. Ils préfèrent les garder comme réserves et attendre les progrès de la technique moderne qui permettra leur emploi avantageux. Ils se résignent à l'importation, malgré les droits de douane (0,01 dollar par livre) et se sont assurés les quantités nécessaires à leur industrie par les participations prises à l'étranger. L'importation est également la règle de la métallurgie française ; mais il semble que nos colonies seront bientôt nos fournisseurs fidèles. Les prospecteurs ont révélé la prolongation, en Afrique occidentale, des couches de la Côte d'Or. Au Maroc, les gisements de Bou-Arfa sont assez considérables pour susciter la mise en chantier d'une voie ferrée sur Oudja (245 km.) et l'Atlas de Marrakech contient des réserves importantes. — J. L.

Pays d'émigration et pays d'immigration¹. — En 1926, les pays d'Europe qui ont laissé partir le plus d'émigrants ont été : l'Italie, 245 000, dont 119 000 vers les destinations d'outre-mer ; les Îles Britanniques, 197 000 ; la Pologne, 167 000 ; l'Allemagne, 65 000 ; l'Espagne, 45 000 ; le Portugal, 33 000 ; la Roumanie, 19 200 ; la Yougoslavie, 15 700 ; la Tchécoslovaquie, 12 100 ; la Suède, 10 200 ; la Norvège, 9 300 ; la Finlande, 7 100 ; la Hongrie, 5 900 ; le Danemark, 5 800 ; la Suisse, 4 950 ; la Belgique, 3 670 ; l'Autriche, 3 460 ; les Pays-Bas, 3 060.

Les pays qui ont reçu le plus grand nombre de ces émigrants ont été : les États-Unis, 304 000 ; la France, 163 000 ; le Canada, 144 000 (1926-1927) ; la République Argentine, 135 000 ; le Brésil, 67 000 ; l'Australie, 59 000 ; Cuba, 32 000 ; le Mexique, 30 000 ; la Nouvelle-Zélande, 17 900 ; l'Uruguay, 15 400 (1922) ; la Palestine, 13 900 ; l'Afrique du Sud, 6 600. — A. D.

AMÉRIQUE

L'industrie électrique des États-Unis. — D'après l'*Information* du 25 novembre 1928, qui analyse l'étude d'une revue allemande, les usines électriques des services publics aux États-Unis ont produit 13 milliards de kilowatts-heure en 1913, 75 milliards en 1927. En 1928, on a dû atteindre 80 à 85 milliards de kilowatts-heure, soit une augmentation de 515 à 550 p. 100 sur le chiffre déjà très considérable de 1913.

Si l'on y joint la production des établissements privés (entreprises industrielles consommant leur propre production) et celle du Canada, on trouve 100 milliards de kilowatts-heure, soit la moitié de la production totale du globe. Les États-Unis à eux seuls emploient donc 40 à 42 p. 100 de l'électricité consommée dans le monde. Peu de chiffres donnent une idée plus frappante de leur puissance industrielle et de ses vertigineux progrès. L'énergie électrique des États-Unis provient pour un tiers de la houille blanche. Elle se concentre dans un très petit nombre de très puissantes centrales. On comptait, en 1926, dix-huit centrales dont la production annuelle dépassait 1 milliard de kilowatts-heure et 126 qui fournissaient chacune plus de 100 millions

1. D'après la *Zeitschr fur geopolitik*, avril 1928, p. 347.

de kilowatts-heure (sans compter quinze centrales appartenant aux chemins de fer et 10 centrales canadiennes qui exportent aux États-Unis).

A la fin de 1927, les capitaux investis dans cette industrie représentaient 8 milliards de dollars ; on escomptait pour 1928 des investissements atteignant au total 900 millions de dollars ! — M. P.

Expérience sur les effets du déboisement¹. — Le DEPARTMENT OF AGRICULTURE des États-Unis vient de faire une véritable expérience dont les résultats semblent très importants, sur les effets climatiques et hydrographiques du déboisement. On a choisi à cet effet deux vallées tributaires du Rio Grande supérieur, de faible étendue (80 ha. chacune), voisines, aussi semblables que possible à tous égards, toutes deux couvertes d'une forêt assez dense d'épicéas et de trembles. Des observations météorologiques poursuivies de 1911 à 1918, en plusieurs stations, montrèrent que le régime climatique était pratiquement le même de part et d'autre, les précipitations étant voisines de 50 cm. par an. En même temps, on faisait des jaugeages d'eau et de matières en suspension.

Puis, l'une des vallées ayant été déboisée, tandis que l'autre restait intacte, on continua les observations pendant une nouvelle période qui, par un hasard heureux, se révéla essentiellement semblable à la première, de telle sorte que les différences entre l'une et l'autre vallée devaient raisonnablement être attribuées au déboisement. Au point de vue climatique, on observa dans la vallée déboisée : 1° que la température moyenne s'éleva de 0°,7 C. (surtout le jour, mais aussi la nuit) ; 2° que le vent devint trois fois plus fort ; 3° que les précipitations diminuèrent de 2 p. 100, diminution attribuable probablement à la force accrue du vent qui chassait la pluie et la neige loin des pluviomètres ; 4° que la neige fondit plus tôt, de 4 jours en moyenne, au printemps.

Au point de vue hydrographique, les conséquences furent beaucoup plus sensibles. Le volume du ruisseau augmenta d'une quantité correspondant à une tranche d'eau de 25 mm., soit 5 p. 100 de la hauteur annuelle, par suite de l'évaporation et surtout de la transpiration réduite. Les crues de printemps, dues principalement à la fonte des neiges, s'élevèrent de plus de 50 p. 100 plus haut. Enfin le volume de vase transporté fut multiplié par 8. Encore faut-il remarquer que le sol était perméable et que les précipitations neigeuses ont pour effet d'amortir les crues. Il n'est pas douteux qu'avec un sol argileux et des précipitations exclusivement pluvieuses, les crues eussent été plus fortes et le ravinement plus intense. — H. B.

Le nouveau canal Érié. — Le canal Érié, construit à la profondeur de 4 pieds (1 m. 2) pour des bateaux de 75 t., fut inauguré en 1825 : la nouvelle voie entre l'Atlantique et les Grands Lacs prit, dès le début, une importance de premier ordre et assura définitivement la prééminence du port de New York. Vers 1870, le canal et ses différentes branches accusaient un trafic

1. C. G. BATES et A. J. HENRY, *Forest and stream-flow experiment at Wagon Wheel Gap, Colorado* (*Monthly Weather Rev.*, Suppl. No. 30, 1928, iv + 80 p.). Analysé par C. E. P. B[ROOKS], *Geogr. Journ.*, Febr., 1929, p. 174-175. Voir aussi, sur le même sujet, les observations du même auteur, *ibid.*, LXXI, 1928, p. 507-508.

annuel de plus de 6 millions de tonnes, égal à celui des chemins de fer dans tout l'État de New York. Depuis, et malgré des améliorations et agrandissements répétés, le mouvement ne cessa de décroître : vers 1900, il ne représentait plus que 5 p. 100 de celui des chemins de fer.

Le nouveau « barge canal », construit de 1903 à 1918, a une longueur, avec ses branches, de 440 milles (708 km.), plus de 350 milles (563 km.) de rivières et lacs aménagés ; la largeur est de 200 pieds au moins (61 m.) et la profondeur de 12 pieds (3 m. 7) ; l'altitude du bief supérieur est de 565 pieds (172 m.) ; la voie est praticable pour des chalands de 1 000 t. Les frais de premier établissement se montent à 167 millions de dollars ; en comptant les améliorations et l'entretien, l'État de New York avait dépensé, en 1925, 230 millions de dollars. Cependant, le mouvement reste bien inférieur à ce qu'il était aux belles années de l'ancien canal : 1 900 000 t. en moyenne de 1918 à 1925 ; 2 400 000 t. en 1926. On comptait sur le trafic des grains : Buffalo reste bien le principal port d'arrivage pour les céréales des Lacs, mais les grains prennent ensuite la voie de fer. On espérait un déplacement de l'industrie du fer au profit de Buffalo : mais l'Ohio et la Pennsylvanie gardent leur avance. On avait escompté un développement prodigieux dans la rue d'usines qui borde le canal : le développement s'est produit, mais le canal n'y est pour rien, ou presque. Le canal n'a même pas produit l'abaissement des tarifs de chemins de fer, car ce résultat avait été obtenu par mesures législatives.

On a cherché le remède dans une meilleure organisation des facilités de déchargement : il existe actuellement soixante-six ports outillés, deux éleveurs publics, un à Buffalo, un à New York : cependant ce matériel n'est qu'à peine utilisé. En réalité, l'obstacle principal consiste dans la courte durée de la saison de navigation, le canal étant pris par la glace pendant cinq mois de l'année : peu d'entreprises peuvent supporter la charge de telles immobilisations ; il en résulte qu'il n'existe pas de sociétés de navigation offrant leurs services au public. D'autre part, l'organisation puissante des chemins de fer leur permet de fournir, pour un prix à peine supérieur, un service plus rapide et plus régulier, sans frais supplémentaires de transbordement. Il n'est donc pas surprenant que, dans l'état actuel de l'économie américaine, la voie d'eau intérieure ne puisse soutenir la concurrence, même lorsque se trouvent réunies les conditions les plus avantageuses : trajet direct de la mer aux Grands Lacs, profil exceptionnellement favorable, intense activité commerciale et industrielle. Au surplus, cette situation n'est pas exceptionnelle : la voie de l'Illinois, qui relie le lac Michigan au Mississippi, n'a qu'un mouvement insignifiant. On peut dire qu'actuellement les États-Unis n'ont qu'une grande voie d'eau intérieure, celle des Grands Lacs : c'est la seule qui, portant des cargaisons de plusieurs milliers de tonnes sans rompre charge sur plus de 1 000 kilomètres, est en état de lutter contre des trains qui, eux aussi, peuvent porter chacun plusieurs milliers de tonnes¹. — H. B.

Changements récents dans la production agricole des États-Unis. — L'agriculture américaine, on le sait, a passé depuis la guerre par une

1. F. WHITEBECK, *New York barge canal. Expectations and realizations* (Econ. Geogr., IV, 1928, p. 196-206). Voir aussi *Geogr. Rev.*, XVIII, 1928, p. 500-502.

crise sérieuse. En vue d'en rechercher les causes, le BUREAU OF AGRICULTURAL ECONOMICS du Ministère de l'Agriculture a calculé l'index de la production agricole (végétale et animale) pour la période 1897-1926. D'après un remarquable article de M^r O. E. BAKER¹, les résultats généraux sont les suivants.

De la Guerre civile au début du xx^e siècle, la production agricole des États-Unis avait augmenté plus vite que leur population. De 1902 à 1921, elle a augmenté moins vite, c'est-à-dire que le produit *par habitant* a diminué notablement. De 1921 à 1926, au contraire, on constate une augmentation rapide : en 1926, le produit par habitant dépasse, pour la première fois, la moyenne de 1896-1901. Cette reprise s'explique par la raréfaction des produits, par le renchérissement causé par la guerre, et surtout par l'amélioration des méthodes de production. L'augmentation va même si loin que, coïncidant avec une réduction dans les achats de l'étranger et une importation croissante de sucre, elle détermine l'avilissement des prix.

Ce qui est plus significatif, c'est que l'augmentation de la production s'accompagne — fait unique dans l'histoire des *Census* — d'une réduction de la surface cultivée (5 200 000 ha. de 1919 à 1924) et d'une diminution : du cheptel vif (chevaux, bêtes à cornes, moutons, porcs) ; du nombre des exploitations ; de la population agricole ; du nombre des travailleurs agricoles.

Les changements portent principalement sur la production animale. Alors que, de 1917-1921 à 1922-1926, l'effectif des bovins a diminué de 5 p. 100, l'abattage a produit de 6 à 7 p. 100 de viande de plus, sans qu'il y ait eu diminution du troupeau. De même, si les vaches laitières et génisses augmentent en nombre de 4 p. 100 dans la même période, la production du lait croît probablement de 20 p. 100. Le nombre des porcs reste à peu près constant, mais la production de viande augmente de 20 p. 100 environ. Les moutons diminuent légèrement de nombre, mais le poids de la viande croît de plus de 10 p. 100.

Ces résultats frappants s'expliquent d'abord par la substitution des moteurs mécaniques à la force animale : le nombre des tracteurs agricoles ayant passé de 246 000 à 506 000 du 1^{er} janvier 1920 au 1^{er} janvier 1925 et les automobiles ayant progressé dans une proportion au moins égale, l'effectif des chevaux et mulets de deux ans et plus a rétrogradé, dans le même temps, de 21 873 000 à 20 619 000 ; les 6 à 8 millions d'ha. économisés sur la nourriture des chevaux ont été affectés à d'autres usages. D'autre part, les animaux, mieux nourris, donnent un rendement supérieur pour un même poids de nourriture ; leur mortalité diminue ; et surtout l'amélioration des races procure un produit net supérieur.

Dans les cultures, les changements sont moindres. Cependant on constate une légère augmentation du rendement par unité de surface, et surtout une tendance à préférer les cultures les plus profitables : dans le Sud, le maïs perd au profit du coton ; dans la zone du blé de printemps et dans l'Ouest de la zone du maïs, on fait moins de blé et plus de maïs, car on augmente ainsi le rendement à l'acre ; en Floride et Californie, on développe les cultures de fruits et de légumes.

1. *Population, food supply, and American agriculture* (Geogr. Rev., XVIII, 1928, p. 353-373, 13 fig., graph. et cartes).

Ce sont là les signes classiques de l'intensification de l'agriculture. Le processus ne fait que commencer. Les États-Unis n'ont pas à craindre, d'ici longtemps, la disette. Mais l'Europe doit de moins en moins compter sur eux pour suppléer au déficit de sa production. — H. B.

La production minérale du Canada en 1927¹. — Les chiffres d'ensemble (valeur en milliers de dollars) sont condensés dans le tableau suivant :

| | | | |
|---------------------|---------|-------------------------|--------|
| Or | 38 130 | Charbon bitumineux..... | 49 334 |
| Cuivre | 17 195 | — sous-bitumineux | 1 778 |
| Plomb | 16 412 | Lignite | 10 698 |
| Nickel | 15 262 | Pétrole | 1 520 |
| Argent | 12 747 | | |
| Zinc | 10 134 | Amiante | 10 624 |
| Total, métaux | 113 136 | | |

Or : provient principalement de l'Ontario (1 629 000 onces de 28 gr. 15), le district de Porcupine, exploité depuis 1909, fournissant 1 156 000 onces, et celui de Kirkland Lake, ouvert seulement depuis 1922, 458 000 onces. Vient ensuite : la Colombie Britannique avec 174 000 onces, Québec avec 8 354 et la Nouvelle-Écosse avec 2 201. Total pour le Canada : 1 845 000 onces.

Cuivre : 140 142 000 livres de 454 gr., dont la Colombie Britannique fournit 91 686 000, l'Ontario (région de Sudbury), 45 334 000, et Québec 3 122 000.

Plomb : 310 183 000 livres, dont 291 538 000 de Colombie Britannique (mines Sullivan).

Nickel : 65 714 000 livres (90 p. 100 de la production mondiale), provenant entièrement des minerais de Sudbury.

Argent : 22 613 000 onces, dont : Ontario (argent et cobalt de Cobalt), 9 292 000 ; Colombie Britannique (associé au plomb, zinc et cuivre), 10 934 000 ; Yukon (placers et minerais de plomb argentifère de Mayo), 1 646 000 ; Québec, 741 000.

Zinc : 163 605 000 livres, dont 146 146 000 provenant de la Colombie Britannique.

Charbon bitumineux : 1^o Région de l'Est : Nouvelle-Écosse (Cap Breton), 7 071 000 t. de 907 kg. ; Nouveau-Brunswick, 204 000 t. ; total, 7 275 000 t. — 2^o Région de l'Ouest : Alberta, 2 984 000 t. ; Colombie Britannique, 2 737 000 ; total, 5 721 000. Total pour le Canada : 12 996 000 t.

Charbon sous-bitumineux : 594 000 t., provenant de l'Alberta.

Lignite : Saskatchewan, 470 000 t. ; Alberta, 3 350 000 t. Total pour le Canada : 3 820 000 t.

Le Canada a importé 1^o des États-Unis, 3 265 000 t. d'anthracite, destiné surtout au chauffage domestique dans les villes de l'Est, et 15 038 000 t. de charbon bitumineux, principalement pour la métallurgie de l'Ontario (hauts fourneaux à Sault-Sainte-Marie et à Hamilton) ; 2^o de Grande-Bretagne, 788 000 t. d'anthracite et 140 000 t. de charbon bitumineux. Ajouter 780 000 t. de coke des États-Unis.

1. CANADA, MINISTÈRE DU COMMERCE. BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE, *Rapport préliminaire sur la production minière du Canada pendant l'année civile 1927*, Ottawa, 1928, 42 p.

Pétrole : 479 500 barils (contre 364 400 en 1926), dont : Alberta (Turner Valley, etc.), 321 000 ; Ontario, 140 000 ; Nouveau-Brunswick, 18 200.

Amiante : 270 000 t. (soit 85 p. 100 de la production mondiale) provenant de Québec et exportées presque entièrement (les quatre cinquièmes aux États-Unis). — H. B.

La sortie des blés canadiens par le Pacifique et la baie d'Hudson¹. — Avant la guerre, le port de Vancouver ne faisait que de petits envois de blés en sac vers l'Extrême-Orient. La première expédition en vrac se fit en 1907. Pour la campagne de 1920-1921, les sorties de blé atteignirent 700 000 boisseaux (de 0 hl. 3635), et en 1926-1927, environ 75 millions de boisseaux, soit 30 p. 100 des exportations canadiennes. Le premier élévateur fut achevé en 1914 ; il en existait cinq en 1927, d'une capacité totale de 7 700 000 boisseaux, auxquels s'en ajouteront bientôt deux autres, portant la contenance à 11 millions. Deux élévateurs d'un million de boisseaux chacun sont en construction dans les ports voisins de Victoria et de New Westminster.

Ce mouvement nouveau est la conséquence de l'ouverture du canal de Panama : en effet, la presque totalité des expéditions est destinée à l'Europe, et les envois pour l'Extrême-Orient trouveront une route plus courte de près de 450 milles marins par le port de Prince Rupert, terminus du Grand Trunk, où un élévateur d'un million de boisseaux existe depuis 1926.

La route de l'Ouest a sur celle de l'Est l'avantage d'être ouverte en tout temps, alors que la navigation sur les Grands Lacs et le Saint-Laurent se termine à la mi-décembre, ne laissant que trois mois et demi pour l'évacuation de la récolte. Cet avantage, il est vrai, est compensé en partie par la longueur du trajet maritime, par le coût du transport sur les fortes rampes des Montagnes Rocheuses et par la rareté du fret de retour. Dans les circonstances actuelles, le prix du transport de Saskatoon (vers le centre du Saskatchewan) jusqu'à Liverpool est sensiblement le même pour l'une et l'autre route. C'est dire que la voie de l'Ouest pourra réclamer un jour la totalité de la récolte de l'Alberta (171 millions de boisseaux en 1927) et une partie de celle du Saskatchewan (213 millions de boisseaux en 1927).

Ces faits nouveaux modifient la manière dont on pourrait envisager l'avenir du chemin de fer (en construction) de la baie d'Hudson. Le terminus, primitivement fixé à Nelson, a été reporté plus au Nord, à Churchill, qui possède un excellent port en eau profonde. Par cette route, le voyage de Winnipeg à Liverpool sera abrégé de 500 milles marins environ (3 500 contre 4 000 en chiffres ronds). Mais, si la navigation dans la baie d'Hudson même n'offre pas de difficultés particulières, le passage du détroit d'Hudson est rendu délicat par les glaces de mer parfois abondantes, par les brouillards, par les tempêtes de neige fréquentes à la fin de la saison, par l'absence d'éclairage, et par la proximité du pôle magnétique, qui affole le compas. Il faut donc prévoir des taux d'assurance élevés. D'autre part, la période de naviga-

1. A. GÖCKEL, *Die Landwirtschaft in den Prärieprovinzen West-Kanadas*, Berlin, Paul Parey, 1928, 140 p., graph. et cartes. — F. HERRY et L. D'HAUTESERVE, *Le Canada d'aujourd'hui. Son industrie*, Paris, Soc. d'Éd. géogr., marit. et colon., 1929, 169 p., phot., carte. — *La Dépêche Coloniale*, 1^{er} septembre 1928.

tion régulière ne s'étend que de juillet à octobre, ce qui laissera deux mois seulement pour la sortie de la récolte : il faudra donc construire des magasins au port terminus. Tout compte fait, il est douteux que le nouveau chemin de fer — entreprise d'État, cela va sans dire — soit une affaire payante, aussi longtemps du moins que la région traversée n'aura pas été « développée ». — H. B.

Les capitaux anglais et américains au Canada. — Le tableau suivant indique, en millions de dollars, la nationalité des capitaux étrangers engagés au Canada¹ :

| | Capitaux étrangers | Capitaux anglais | Capitaux américains |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Chemins de fer | 1 438 | 950 | 448 (31 p. 100) |
| Finance et assurances | 147 | 90 | 45 (31 —) |
| Prêts et hypothèques | 330 | 190 | 90 (27 —) |
| Emprunts gouvern. et municip. . | 1 206 | 416 | 785 (65 —) |
| Services publics | 433 | 125 | 268 (62 —) |
| Pulpe, papier, bois. | 483 | 53 | 369 (76 —) |
| Mines | 305 | 86 | 205 (67 —) |
| Industries métallurgiques | 286 | 33 | 250 (87 —) |
| Autres industries | 448 | 125 | 320 (72 —) |
| Établissements de commerce ... | 162 | 49 | 108 (67 —) |
| TOTAUX | 5 238 | 2 117 | 2 888 (55 —) |

On voit que les capitaux anglais dominent dans les chemins de fer — ce sont des placements relativement anciens — et dans les affaires proprement financières. Les capitaux américains, au contraire, sont allés de préférence aux emprunts gouvernementaux, — la dette publique des Dominions s'est multipliée par 8 de 1913 à 1923, — aux affaires de gaz, électricité, téléphones, tramways, et surtout aux entreprises industrielles, dont les États-Unis absorbent plus ou moins complètement la production (bois et papier, mines) ou qui au contraire constituent de simples filiales des maisons américaines (automobile). L'influence économique des deux pays s'exerce donc par des moyens essentiellement différents et sans doute inégalement efficaces. — H. B.

L'aviation commerciale aux États-Unis². — Les États-Unis, en 1914, ne possédaient qu'une aviation militaire insignifiante ; ils sortirent de la guerre avec 11 800 appareils et un personnel de 220 000 hommes. L'aviation commerciale n'existait pas alors ; elle est représentée aujourd'hui par 25 000 appareils ; on en a construit 4 000 en 1927 et 10 000 en 1928. La dépense totale pour l'aviation civile est de l'ordre de 100 millions de dollars par an. Les lignes régulièrement desservies ont un développement de 32 710 km.,

1. F. HERRY et L. D'HAUTESERVE, *Le Canada d'aujourd'hui. Son industrie*. Paris, Soc. d'Éd. géogr., marit. et colon., 1929, in-8, 168 p., ill.

2. *Le Génie civil*, 23 mars 1929, p. 289-292, d'après W. G. HERRON.

dont 21 000 km. sont éclairés la nuit par des phares à feux tournants ; il existe 1 600 aéroports équipés et 2 000 terrains reconnus comme pouvant l'être. Les services réguliers couvrent dans différents pays, les distances suivantes (en km.) :

| | 1924 | 1927 |
|-----------------------|-----------|-----------|
| États-Unis | 3 574 000 | 9 670 000 |
| Allemagne | 2 997 000 | 9 525 000 |
| France | 3 620 000 | 6 042 000 |
| Grande-Bretagne | 1 432 000 | 1 400 000 |

La carte du réseau met en évidence les itinéraires de plus grande importance pour les communications rapides, et surtout ceux où les grandes distances et les difficultés du terrain confèrent à la voie aérienne une supériorité certaine. La ligne principale est celle de Chicago à San Francisco par Omaha, Cheyenne, Salt Lake City, Reno, qui survole de 1 000 m. les cols de la Sierra Nevada, lesquels sont à 2 400 m. De Chicago, les lignes rayonnent vers : New York (par Cleveland), Cincinnati, Louisville (et, au delà, vers Atlanta), Saint-Louis, Saint-Paul. Une transversale NO-SE relie Chicago par Louisville à Atlanta, Miami en Floride (d'où embranchement sur Nassau dans les Bahamas), puis la Havane et Panama. Une autre, de direction NE-SO, va de Buffalo à Cleveland, Cincinnati, Louisville, Saint-Louis, Kansas City, Wichita, Fort Worth, Laredo et Mexico. Parallèlement à la côte atlantique s'établissent les relations Boston-New York-Atlanta-Nouvelle-Orléans-Houston-Laredo-Mexico. Une ligne joint New York à Montréal. Dans l'Ouest, Cheyenne est un centre d'où l'on rayonne vers Great Falls dans le Montana, Pasco dans le Washington, Pueblo dans le Colorado. De Salt Lake City on atteint Los Angeles par Las Vegas (Nouveau-Mexique). Enfin, une ligne parallèle à la côte pacifique relie Victoria, Seattle, Portland, Medford, San Francisco, Los Angeles. — H. B.

ERRATA. — N° 213, du 15 mai 1929, p. 223 : dans la légende du graphique, au lieu de : « milliers », lire : « millions ».

Page 224, note 1, dernière ligne : au lieu de : « 1500 », lire : « 1050 ».

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LES RÉCIFS CORALLIENS, D'APRÈS W. M. DAVIS

Darwin et Dana ont chacun publié sur les récifs coralliens un livre qui a fait époque. Depuis, mémoires et articles se sont multipliés, accumulant les observations et obscurcissant de plus en plus une question sur laquelle le maître de l'origine des espèces avait paru jeter une lumière éclatante¹. Et voici qu'une voix s'élève, nous conviant, avec une force singulièrement persuasive, à revenir aux idées de Darwin. Le livre de W. M. Davis, *The coral reef problem*, a été précédé par un jaillissement continu de notes et de mémoires au cours des quinze dernières années. L'énigme des atolls a passionné le maître de l'école morphologique américaine à la fin d'une carrière bien remplie, comme elle avait excité la jeune intelligence de Darwin faisant son tour du monde sur le *Beagle*. A l'âge de soixante-cinq ans, Davis est parti visiter quarante-cinq îles du Pacifique. A soixante-douze ans, il a étudié encore toutes les Petites Antilles. Il n'a pas publié moins de trente-six articles avant le gros volume, richement illustré de photographies et d'admirables blocs-diagrammes, qui renferme toute la substance de ses observations et de ses méditations².

Dans l'esprit de l'auteur, il ne s'agit pas seulement de la solution d'un problème délicat, mais d'une démonstration de méthode. Les raisonnements faux, les conclusions injustifiées, qu'on rencontre sous la plume de naturalistes distingués, sont vivement relevés ; la facilité avec laquelle se crée un courant en faveur d'une théorie, cette sorte de mode qui entraîne pendant un certain nombre d'années les esprits scientifiques excitent l'indignation de l'auteur. La force de sa conviction, basée sur des raisonnements auxquels il attribue la rigueur des déductions mathématiques, l'entraîne à bousculer rudement tout

1. Un exposé très complet de l'état de la question a été donné en 1900 dans les *Annales de Géographie*, par M^r CAULLERY, *Les récifs coralliens*, t. IX, p. 1-16 et 193-210.

2. W. M. DAVIS, *The coral reef problem* (*American Geogr. Society...*), un vol. in-8°, 596 p., 14 pl., New York, 1927.

adversaire¹. Sans méconnaître l'intérêt biologique du problème des récifs coralliens, W. M. Davis soutient que sa solution, pour autant qu'il s'agit d'expliquer les formes du littoral et des îles, relève de l'observation et du raisonnement physiographique, et il y applique la méthode dont il s'est fait l'avocat : discussion théorique suivie de la confrontation avec les données de l'observation.

Il serait trop long de suivre ici ce plan. Essayons de condenser toute la démonstration en rapprochant les faits et les idées.

I

Depuis Darwin, on distingue les récifs frangeants, les récifs-barrières et les atolls. W. M. Davis y ajoute les quasi-atolls, forme de transition où la lagune renferme encore une ou plusieurs petites îles ; puis les barrières-bancs, et les atolls-barrières qui sont des barrières et des atolls portés sur des plateaux sous-marins, en sorte que leur talus ne tombe pas directement sur les grands fonds ; enfin les récifs soulevés et les récifs submergés. Telle est la gamme complète des récifs coralliens que la nature nous offre.

Il faut rappeler les particularités les plus importantes des récifs-barrières et des atolls. Rien de plus frappant que le contraste entre la tranquillité des lagunes aux eaux d'un bleu profond et la furieuse offensive de l'Océan sur le bord externe du récif, où le ressac déroule une large frange d'écume. C'est à ce ressac qu'il faut attribuer la formation de la plate-forme en pente douce qu'on observe partout, depuis le rivage externe du récif jusqu'à la profondeur de 40 brasses, où commence un talus en pente de 45° ; il s'agit donc d'une plate-forme continentale en petit, plate-forme d'abrasion, prolongée par une plate-forme d'accumulation.

La lagune est le siège d'une sédimentation active ; les prairies de Nullipores contribuent à y fixer le calcaire ; les vagues sautant par-dessus le récif y apportent une abondance de débris calcaires arrachés à la couronne vivante. Par grande tempête, le fond vaseux se révèle, et la couleur bleue cède à un gris floconneux. Une partie de la surabondance de calcaire est évacuée par les courants à travers les passes qui interrompent le récif. On peut penser qu'un développement ininterrompu du récif aboutirait à fermer ces passes ; ce serait la maturité. La circulation des eaux étant réduite ou supprimée, la lagune se comblerait et deviendrait une plaine de vases calcaires ; ce serait la sénilité. Or, on ne connaît guère que des barrières ou atolls à lagune ;

1. Si vive est la passion qu'elle entraîne parfois notre auteur à des critiques pour le moins singulières. C'est ainsi qu'il reproche à DALY de supposer un mouvement considérable du niveau de la mer au Quaternaire, en additionnant les baisses de niveau dues à chaque glaciation, sans tenir compte des remontées des périodes interglaciaires (p. 103-104).

de ce seul fait, on pourrait, semble-t-il, conclure en faveur de la théorie de Darwin : l'affaissement persistant entretiendrait la lagune.

La distribution des récifs coralliens mérite aussi considération. Nous la connaissons mieux que du temps de Darwin¹, et il apparaît qu'ils ne se rencontrent pas partout dans la zone chaude. Il y a un contraste systématique entre les deux rives de chaque fuseau océanique : pas de coraux à l'Est du Pacifique ni à l'Est de l'Atlantique. L'explication est claire : la circulation océanique amène des eaux froides tout le long de l'Amérique du Sud (courant de Humboldt), comme le long de la côte africaine (courants des Canaries et de Benguela).

Tels sont les faits les plus importants qu'il s'agit d'expliquer. D'autres apparaîtront en essayant de les éclairer. On connaît la belle théorie de Darwin. Le jeune naturaliste du *Beagle* l'avait conçue, paraît-il, avant d'avoir vu les atolls du Pacifique. Un affaissement, qui peut être interrompu par des pauses, serait la condition essentielle de l'évolution des récifs qui, de récifs frangeants, deviennent récifs-barrières et peuvent, par disparition sous les eaux des derniers restes d'une île, devenir des atolls. Darwin n'avait pas vu l'argument que lui offraient les baies, si communes sur le rivage continental des lagunes coralliennes. Dana fut le premier à reconnaître que ces baies sont des vallées noyées.

Admise partout comme une explication parfaite, la théorie de l'affaissement a été, au bout d'un quart de siècle, rejetée par presque tous les naturalistes, sans raison suffisante d'après W. M. Davis. Nul doute que sa belle simplicité lui ait nui. Elle a d'abord séduit ; elle a, dans la suite, éveillé la méfiance. Le sentiment joue son rôle même dans la science. Des objections sérieuses ont pourtant été produites : on a remarqué l'existence de récifs soulevés, précisément dans des régions où existent encore des récifs vivants et où, d'après Darwin, on devrait avoir affaire à des régions d'affaissement. Davis remarque que l'argument n'est pas décisif, car la même région peut être alternativement soulevée et affaissée. Une objection plus grave est la faible épaisseur des formations coralliennes qu'on a pu observer dans les récifs soulevés. Suivant Darwin en effet, le récif pousse en hauteur pendant que le sol s'affaisse : l'épaisseur des formations coralliennes doit donc être énorme. Mais, répond Davis, les récifs soulevés qu'on a observés sont des cas particuliers, les seuls que nous puissions connaître sans doute grâce au soulèvement. Nous ne pouvons rien savoir des atolls ; pourtant le sondage de Funafuti est plutôt favorable à Darwin.

¹ L. JOUBIN en a publié une carte, sur le fond de la Carte des Océans, du PRINCE DE MONACO. Voir : *Sur une carte des récifs de coraux* (Ann. de Géogr., XXI, 1912, p. 289-293).

C'est Murray qui a porté les premiers coups à la théorie de l'affaissement. On sait que le naturaliste du *Challenger* imaginait des cônes volcaniques surélevés par la sédimentation chimique sous-marine jusqu'à ce qu'ils atteignent la profondeur à laquelle les coraux peuvent se développer. L'édifice pousse ensuite jusqu'à la surface ; la lagune est produite par la solution chimique. Singulière théorie, dit Davis, qui demande tour à tour à la mer une action chimique aggradante et dissolvante !

Agassiz a plus fait contre Darwin, grâce à l'autorité que lui assuraient l'expérience acquise dans une série de croisières, où il a visité un très grand nombre d'îles coralliennes, et les nombreuses publications qu'il y a consacrées. Mais, il faut le reconnaître, c'était un biologiste plutôt qu'un géographe, et Davis a beau jeu à tourner en dérision son explication de la lagune comme une sorte de marmite de géant (*pot hole*) creusée par l'érosion des vagues qui sautent par-dessus le récif. C'est lui, en tout cas, qui a surtout relevé de nombreuses preuves de soulèvement, sous forme de récifs émergés, dans les régions coralliennes, et qui a attiré l'attention sur la faible importance des édifices coralliens actuels. La plate-forme, affleurant au niveau de la mer, qui se partage entre la lagune et le récif avec son talus est, selon lui, due à l'érosion continentale ou marine¹.

Daly devait reprendre et préciser cette idée, en introduisant la considération d'un fait nouveau : la période glaciaire a pu faire sentir son action même dans les mers coralliennes, qui ont pu être assez refroidies pour tuer les coraux et ont vu leur niveau baisser, comme celui de tous les océans, par suite de la fixation d'une masse énorme d'eau dans les glaciers. L'abrasion marine, s'exerçant à une soixantaine de mètres au-dessous du niveau actuel, aurait créé partout ainsi des plates-formes, expliquant l'uniformité remarquable de profondeur des lagunes et même l'existence des grands bancs sous-marins. Les récifs actuels ne sont qu'un plaquage insignifiant sur le bord des plates-formes immergées par le relèvement du niveau des eaux². Cette théorie a été très vivement combattue par Davis, qui a fini cependant par en reconnaître l'utilité pour expliquer certains faits.

On ne doit pas regretter l'ampleur prise par le débat dont nous avons indiqué seulement les grandes lignes³. Comme il est arrivé pour tous les problèmes de géographie physique, la connaissance des faits a bénéficié des discussions ; chaque nouvelle théorie en a révélé qu'on

1. Pour la bibliographie de MURRAY et d'AGASSIZ, voir CAULLERY, art. cité, *Ann. de Géogr.*, IX, 1900, p. 1 et 193.

2. R. DALY, *The glacial-control theory of coral reefs* (*Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences*, LI, 1915, p. 158-250).

3. Voir CAULLERY, art. cité, pour REIN, SEMPER, GUPPY, GARDINER. — W. M. DAVIS analyse un grand nombre d'autres auteurs. Sa *Bibliographie* à la fin de son ouvrage comprend 725 numéros.

n'avait pas encore aperçus. La situation peut paraître trouble et confuse. Il suffit d'un esprit organisateur pour y mettre de l'ordre, et la richesse des observations dont on dispose permet de construire l'édifice avec une solidité à laquelle ne pouvaient prétendre les premiers essais.

II

Davis bâtit à peu près sur les mêmes fondements que Darwin et Dana, mais il les élargit singulièrement, et il emprunte même à Daly et Agassiz, qu'il combat parfois rudement.

Une distinction capitale est celle des *mers coralliennes*, des *mers froides*, et de la *zone marginale*. Dans les premières, il faut admettre que les récifs ont survécu même pendant le Quaternaire, contrairement à Daly. Dans les mers froides, ils n'ont jamais existé depuis le Tertiaire. Dans la zone marginale, le refroidissement quaternaire a réellement tué les coraux, et l'abaissement du niveau océanique a bien, comme Daly l'a indiqué, déterminé la formation de plates-formes d'abrasion.

L'étude des îles des mers froides montre qu'elles ont été, depuis leur formation, constamment attaquées par l'érosion marine : de hautes falaises avec des valleuses¹, d'où les eaux tombent en cascade, encerclent Tristan da Cunha, Sainte-Hélène, les îles Crozet. Des baies profondes indiquent cependant, en bien des cas, un affaissement, notamment à Sainte-Hélène et dans la presqu'île de Banks (Nouvelle-Zélande). Toutes ces îles ou presqu'îles sont d'ailleurs volcaniques.

Dans les parties orientales des mers chaudes (par exemple aux Galapagos du Pacifique), et vers les Tropiques dans les parties occidentales des bassins océaniques, les faits semblent indiquer qu'on est dans la zone marginale ; mais la théorie de Daly n'explique pas tout, et il faut admettre des affaissements. Ainsi les Galapagos ont des baies qui sont des vallées noyées. Dans les îles Hawaï, on signale, à côté de falaises avec valleuses qui indiquent une abrasion marine active depuis longtemps, des vallées profondes comme des cañons, devenues des golfes étroits. L'île de Oahu, étudiée en détail par Davis, est bien une île de la zone marginale ; les sondages y ont révélé une épaisseur de 350 m. de calcaires coralliens dans une plaine littorale qui paraît correspondre à une ancienne lagune ; le récif a été érodé pendant le Quaternaire ; mais il y a eu des mouvements du sol, prouvés par les vallées en cañon inégalement noyées et remblayées.

La limite de la zone marginale est tracée en y comprenant les

1. DAVIS dit *hanging valleys*. Il s'agit évidemment de valleuses comme en Normandie.

îles Bonin, les Riou-kiou, les Marquises et, dans l'Atlantique, les Petites Antilles. Partout W. M. Davis voit des preuves de mouvements du sol. Les Riou-kiou, par exemple, ont des promontoires, coupés de falaises dues à l'abrasion qui s'est exercée pendant le Quaternaire, le récif étant mort et attaqué lui-même ; mais ce sont pour la plupart des « îles-squelettes » réduites à peu près à rien par l'érosion continentale et l'affaissement.

Davis a consacré tout un mémoire aux Petites Antilles. Il y voit des exemples d'îles coralliennes ayant évolué jusqu'au stade atoll, qui ont été soulevées, puis déprimées, et où le refroidissement quaternaire, coïncidant avec un abaissement de niveau océanique, a permis la formation d'une plate-forme d'abrasion, sur laquelle recommencent à s'établir quelques récifs.

Dans les mers coralliennes, on peut suivre à peu près toutes les phases d'une évolution conforme aux idées de Darwin, mais compliquée par des phases de soulèvement, sans parler de l'abaissement quaternaire du niveau océanique, qui n'a pas eu ici grande importance, puisque les coraux ont continué à se développer.

L'absence de récifs sur certaines côtes et dans certaines îles s'explique, soit par un soulèvement qu'attestent les terrasses coralliennes en gradins (Madras, Zanzibar), soit par l'abondance des troubles apportés par un grand nombre de rivières disséquant un haut relief (Sud de la Chine, Sud-Est de l'Australie). Cette dernière explication s'applique particulièrement bien aux volcans récents formant des îles très hautes, comme la Réunion et certaines îles des Salomon ou des Fidji. On y voit parfois de timides débuts de récif frangeant, mais la plupart des promontoires sont tranchés en falaises, n'étant pas protégés encore contre l'abrasion.

Dès que les récifs frangeants ont réussi à prendre pied partout, l'abrasion est arrêtée, et les falaises protégées cessent de reculer. Un affaissement hâte cette évolution, comme on le reconnaît à Tahiti, avec ses vallées noyées et comblées par des alluvions fluviales, alternant avec des promontoires dont les falaises sont garnies à la base de récifs frangeants continus.

Si l'affaissement continue, on a des falaises plongeant au-dessous du niveau de la mer, comme sur la côte de la Nouvelle-Calédonie, étudiée ici-même par l'auteur¹. Le récif frangeant commence à se transformer en récif-barrière, en s'éloignant de la côte, dont le sépare une lagune.

Un affaissement prolongé fera disparaître entièrement les falaises sous les eaux ; les baies du littoral continental ou insulaire ne seront plus séparées que par des promontoires plongeant sous les eaux avec la

1. W. M. DAVIS, *Les côtes et les récifs coralliens de la Nouvelle-Calédonie* (*Ann. de Géogr.*, XXXIV, 1925, p. 244, 332, 423, 521).

pente des versants de vallées d'érosion subaérienne ; la lagune élargie et le récif-barrière bien développé couvriront une épaisseur déjà considérable de formations coralliennes. C'est ce qu'on voit, par exemple, au mont Trafalgar, presque île volcanique du Nord-Est de la Nouvelle-Guinée, avec sa frange de baies profondes en éventail, séparées par des promontoires sans falaises : pourtant des terrasses d'anciens récifs frangeants, allant jusqu'à 300 m. d'altitude, indiquent qu'il y a eu soulèvement avant l'affaissement récent. On constate les mêmes faits dans les Philippines. Aux îles de la Société, Morea a un relief très disséqué, des vallées noyées et pas de falaises, le tout enveloppé par une vaste lagune avec un récif-barrière coupé de nombreuses passes. A Borabora, l'évolution est plus avancée, les baies sont plus grandes, le récif est plus large. A Maupiti, l'affaissement n'a laissé subsister qu'un îlot rocheux ; ce serait presque un atoll, si le développement du récif n'avait étouffé à peu près la lagune. Le quasi-atoll est vraiment réalisé dans les Fidji par Wakuya et Makongai, dans les Gambier par l'île-squelette de Mangarewa.

Les atolls résultent de la continuation du même processus d'affaissement, qui fait disparaître jusqu'aux dernières traces de l'ancienne île. Ne voyant que l'étroite frange de sol calcaire entre la lagune et l'Océan, il est difficile de tirer quelque chose de l'étude des atolls eux-mêmes. Pourtant on peut citer deux faits favorables à la théorie qui veut que cette frange soit le couronnement d'un énorme édifice coralligène, formations directement récifales, calcaires compacts ou stratifiés horizontalement du côté de la lagune, talus de débris inclinés du côté de la mer libre. Le premier est le sondage fait à Funafuti, qui a traversé 1 114 pieds de calcaires, sans rencontrer malheureusement de fossiles. Le second est l'observation de la pesanteur, faite à Jaluit par Malsuyama en 1913, qui indique une valeur inexplicable si le sous-sol est basaltique (densité, 3), plus naturelle s'il est calcaire (densité, 2).

On peut encore glaner quelques faits utiles en étudiant les récifs soulevés. Bornhardt à Pemba, Joh. Walter au Sinai, Wunner à Timor, Becker aux Philippines, Hobbs aux îles Pelew, Maitland dans la Nouvelle-Guinée ont observé des terrasses coralliennes parfois jusqu'à 1 000 m. d'altitude et noté qu'elles reposaient en discordance sur le substratum érodé. Il a donc fallu qu'un affaissement ait abaissé une pente d'abord soumise à l'érosion subaérienne, jusqu'à ce qu'elle fût submergée et pût être garnie de coraux, avant qu'elle ne fût soulevée au niveau actuel.

On connaît des atolls soulevés, tel Makatea au Sud-Ouest des Tuamotou, avec sa dépression centrale entourée d'un rempart qui est l'ancien récif, profondément crevassé et karstifié. Dans les îles Fidji, il y a des atolls soulevés, qui, après avoir été disséqués par l'érosion

subaérienne, ont été de nouveau submergés, comme l'indiquent des baies, peut-être simplement par la remontée postglaciaire du niveau océanique. Les îles Bahama sont des atolls soulevés dans la zone marginale.

A côté de récifs émergés, on peut deviner des récifs complètement noyés par affaissement. Ainsi Palawan des Philippines offre une côte à baies et promontoires hardis indiquant une submersion toute récente, en avant de laquelle les profondeurs indiquent une barrière submergée à 10 ou 30 brasses, tombant par un talus très raide sur les grandes profondeurs. Une seconde génération de récifs commence à se former sur les promontoires.

Dans les mers de Chine, de nombreux bancs existent, mais leurs profondeurs sont trop grandes ou trop inégales pour qu'on puisse les expliquer par la théorie de Daly. Il en est de même du Grand Banc des Chagos (95 miles sur 65), où les profondeurs de 40 à 50 brasses représentent la lagune, bordée par un rempart, à une profondeur de 16 brasses, qui représente le récif. Telle serait aussi l'origine de ce complexe de bancs que Davis propose d'appeler « Hermetepelago de Darwin » et qui représente, selon lui, 19 atolls submergés.

III

On ne peut nier que la théorie de Davis explique de façon heureuse presque tous les faits connus touchant les récifs coralliens vivants, émergés ou submergés. Après l'avoir exposée, avec toute la sympathie qu'elle mérite, nous présenterons seulement deux remarques.

Dans l'intérêt du lecteur, nous n'avons pas suivi le plan de l'auteur. W. M. Davis, fidèle à la méthode qu'il préconise depuis longtemps, a divisé son livre en deux parties : la théorie et les faits. La première est une discussion serrée de toutes les explications proposées et un essai pour imaginer *a priori* quelle doit être l'évolution des récifs. Dans la seconde partie sont passés en revue un grand nombre d'exemples, en décrivant les faits observés et en montrant qu'ils sont conformes à ce qui était prévu. En principe, ceci peut paraître une méthode scientifiquement rigoureuse. En fait, nous croyons que rarement démonstration plus claire a été donnée des inconvénients du procédé. Malgré toute l'habileté avec laquelle il est manié par un maître, la discussion abstraite, prolongée pendant des pages, fatigue l'attention. L'exposé minutieux des observations paraît parfois aussi peu intéressant. C'est du rapprochement de l'idée et du fait que jaillit la lumière. On se demande où conduirait un pareil procédé d'exposition entre des mains moins habiles. Ce qui le rend supportable, c'est précisément que son principe n'est pas respecté. Des observations

sont produites çà et là dans la partie théorique. Non seulement la théorie est rappelée dans la partie descriptive, mais des spéculations nouvelles y sont parfois introduites. Nous ne pouvons croire que l'auteur ait lui-même suivi dans son travail le conseil qu'il donne à ses disciples : forger une théorie logique et aller ensuite la confronter avec les faits. Les deux opérations sont difficilement séparables. Le plus souvent, c'est l'observation d'un fait inexplicable par une théorie qui oblige à l'abandonner et met sur la voie d'une nouvelle explication. Davis avoue lui-même que sa théorie n'est née qu'après le retour de son grand voyage aux îles coralliennes du Pacifique. Nous voulons retenir seulement de la démonstration donnée par son livre l'utilité incontestable du raisonnement dans la géographie physique comme dans les sciences naturelles, la nécessité d'attacher un prix plus grand qu'on ne le fait généralement chez nous à sa rigueur logique. C'est une leçon que W. M. Davis a donnée déjà bien des fois, en suivant les traces des Powell et des Gilbert, et que nous ne saurions trop méditer.

Après cette remarque sur la méthode, on nous permettra de dire un mot sur le fond du débat. Si l'on adopte entièrement les conclusions de W. M. Davis, notre écorce terrestre paraît dans un état d'instabilité extrême. Affaissements et soulèvements alternent dans les mers coralliennes, dans la zone marginale et même dans les mers froides. Sans doute les îles pélagiques sont presque toutes volcaniques, mais les mêmes mouvements sont supposés dans la Nouvelle-Calédonie et sur la côte australienne. Ils doivent continuer encore, pour expliquer, conformément à la théorie, la croissance des récifs. Nous sommes ici au pôle opposé de la théorie eustatique, telle que Baulig l'a formulée dans sa thèse monumentale analysée ici même¹. Est-il possible que la croûte terrestre soit demeurée, ici, rigoureusement immobile depuis le Pontien et, là, ait continué à se soulever et s'affaisser alternativement jusques au Quaternaire ? et au delà ? Il nous paraît difficile de répondre par l'affirmative.

Nous croyons que rien n'est stable sur notre pauvre Globe, ni le niveau océanique, ni l'écorce terrestre. Nous sommes porté à penser que l'eustatisme de Baulig demande trop aux mouvements de surface des mers et que W. M. Davis pourrait économiser une bonne part des efforts qu'il demande à la croûte terrestre, en tenant compte des relèvements et abaissements du niveau des océans. Les deux phénomènes sont indissolublement liés. Il est impossible que le vase océanique se déforme sans que son contenu déborde ou se retire, suivant la résultante. Il est impossible que certaines régions jouissent du privilège d'un isolement rigoureux, sans participer aucunement aux mouvements des compartiments voisins.

1. Voir Emm. DE MARTONNE, *La morphologie du Plateau Central de la France et l'hypothèse eustatique* (*Ann. de Géogr.*, XXXVIII, 1929, p. 113).

W. M. Davis a singulièrement enrichi la théorie de Darwin, dont il accepte le postulat fondamental, en l'étayant d'une grande quantité d'observations nouvelles et en la corrigeant par l'emprunt d'une idée intéressante à la théorie de Daly. Peut-être la démonstration serait-elle plus convaincante, peut-être pourrait-elle être reprise ultérieurement de façon à éclairer quelques points encore obscurs, si l'on tenait compte des oscillations du niveau général des océans, dont l'amplitude a pu dépasser notablement celle qui a dû résulter de la glaciation quaternaire.

EMM. DE MARTONNE.

LA GÉOGRAPHIE DES LANGUES

Si les conditions naturelles exercent leur puissante influence sur les modes de groupement des hommes, certaines propriétés de l'intelligence humaine, comme le langage, agissent d'une manière aussi forte et aussi directe pour déterminer la forme et la vie de ces groupes. Instrument des relations entre les hommes, le langage leur fournit un principe d'association ; les hommes ont tendance à s'assembler selon leurs affinités de langage, et souvent aussi, quand ils sont déjà groupés, à se servir de la même langue.

Aussi loin qu'on remonte dans le passé, on voit que la vie des langues nous donne une image de la répartition géographique des groupes humains, de leurs déplacements, de leurs migrations. Essentiellement mobiles, les hommes transplantent avec eux leur langage et l'enracinent ailleurs. Bien des mots, survivances de langues disparues, nous instruisent sur d'anciens mouvements humains. L'extension des langues peut nous donner la mesure de la puissance d'expansion des peuples qui les parlent. La communauté de langue crée entre les hommes un lien étroit : elle est presque toujours à la base d'une nationalité. Cette notion de nationalité aboutit, chez ceux qui en ont conscience, à la volonté de s'unir dans les mêmes cadres politiques et à s'y organiser : elle est le germe de beaucoup d'États. Malheureusement, quand les langues sont nombreuses dans un pays, le morcellement linguistique donne une multiplicité de petits États : cet émiettement politique brise toute tendance aux relations générales. L'isolement politique, conséquence de l'isolement linguistique, risque d'entraîner l'isolement économique.

La géographie des langues apparaît comme une science nécessaire à l'étude des groupements humains, c'est-à-dire de la géographie humaine. Dans cette étude, c'est le linguiste qui doit d'abord guider le géographe. Or jamais, peut-être, école linguistique ne s'est montrée moins confinée dans ses horizons, plus ouverte et plus universelle d'esprit que l'école française, dont M^r Meillet est l'un des maîtres. C'est son livre remarquable sur *Les Langues dans l'Europe nouvelle* qui nous a inspiré ces lignes et fourni les faits démonstratifs. En outre, c'est au travail inestimable de M^r Tesnière, formant appendice à l'ouvrage de M^r Meillet, travail fondé sur une énorme documentation et sur une critique impeccable, que nous avons emprunté toute la matière, impossible à trouver ailleurs, d'une statistique des langues de l'Europe¹.

1. A. MEILLET, *Les langues dans l'Europe nouvelle*, avec un appendice de L. TESNIÈRE, sur la *Statistique des langues de l'Europe*, une carte en couleurs, Paris, Payot, 1928, in-8°, XII + 495 p. Prix, 60 fr.

I. — LES LANGUES ET LES GROUPEMENTS HUMAINS

Les langues, indices d'anciennes civilisations. — Dans les langues actuelles de l'Europe, on remarque des mots qui ne s'expliquent par aucune langue connue. Ce sont des témoins de langues disparues, nous révélant ainsi d'antiques civilisations, d'antiques groupements d'hommes, qu'aucun autre indice ne nous indiquerait. Les noms de *Seine*, de *Loire* et de *Garonne* appartiennent à une langue autrefois parlée dans le pays avant l'introduction des langues indo-européennes. Il y a même, dans l'Ouest des Pyrénées, un groupe d'hommes qui parlent le basque, langue qui, par sa structure, diffère profondément des langues indo-européennes et qui semble apparentée à la langue des anciens Ibères. « La grammaire basque est compliquée, et on l'a souvent comparée à celle des anciennes langues américaines, mais sans que ceci implique un commencement de preuve de parenté¹. »

Les langues actuellement parlées en Europe appartiennent, presque toutes, à un même groupe linguistique ; elles proviennent des transformations d'une même langue, dite indo-européenne, inconnue parce qu'il n'en reste aucune trace écrite, parlée à l'époque préhistorique depuis l'Atlantique jusqu'à l'Inde et depuis la Scandinavie jusqu'à la Méditerranée. Nous savons qu'un idiome de ce groupe était parlé en Cappadoce vers le milieu du second millénaire avant Jésus-Christ, et que la nation celtique, parlant elle aussi une langue indo-européenne, dominait dans l'Europe occidentale vers le milieu du premier millénaire avant Jésus-Christ. Ces faits permettent d'affirmer l'existence d'une antique civilisation apportée en Asie antérieure et en Europe par des populations dont nous ne savons rien, si ce n'est qu'elles parlaient une même langue. « Il s'est agi probablement de chefs et d'aventuriers qui sont allés organiser à leur manière toute l'Europe et une partie de l'Asie.... Il n'y a pas lieu de croire que, à l'époque préhistorique où elles avaient une langue commune, les populations de langue indo-européenne aient eu un gouvernement commun. L'ancienne unité linguistique indo-européenne reposait sur une unité de civilisation, non sur une unité politique². »

La langue peut être considérée comme le critérium d'une communauté de civilisation, comme le principe générateur de certains groupements humains. Il n'en est pas de même de la race, notion qui se définit par des traits physiques, mais compliquée et embrouillée par la multitude des croisements au cours des siècles. On ne connaît pas de race pure à l'époque actuelle. On ne peut pas établir un lien nécessaire

1. A. MEILLET, p. 9.

2. A. MEILLET, p. 10-16, 60, 84.

entre la parenté de race et la parenté de civilisation. L'anglais est parlé par un groupe d'hommes où se mélangent des éléments franco-normands, scandinaves, germaniques, celtiques et anticeltiques. De même, rien n'est moins homogène que la population française. « Les types caractéristiques de l'Europe, le type dolichocéphale blond, le type alpin, le type méditerranéen ne sont nullement bornés par les limites qui séparent les types linguistiques... Jamais en Europe des différences de race n'ont été un obstacle à l'unité parfaite de langue. Presque tous les peuples d'Europe ont changé de langue une ou plusieurs fois ; tous se sont montrés capables d'apprendre les langues les uns des autres¹. »

L'extension des langues, mesure de la puissance d'expansion des peuples. — Les langues fournissent des instruments de relations d'autant plus efficaces et puissants qu'elles sont mieux construites et que, par leur structure même, elles expriment plus de notions communes à un grand nombre d'hommes. Quand elles s'écrivent, elles se fixent, et quand elles sont ainsi fixées, elles offrent solidité et sécurité ; elles sont comme des monnaies de bon aloi qui circulent au loin, assurant des échanges étendus. Il y a ainsi des langues de grand prestige, de meilleur métal que d'autres, capables d'extensions et de conquêtes ; conférant une force particulière aux groupes humains qui les parlent. « Ainsi, malgré la domination des Francs, le germanique n'a pas prévalu sur le latin en Gaule parce que le latin était la langue d'une civilisation plus avancée.... Le commerce, qui ne confère pas de prestige, est un moyen faible d'expansion des langues. Le phénicien ne s'est pas répandu comme le grec parce qu'il n'a pas été, comme le grec, le porteur d'une civilisation originale². »

C'est comme véhicule de la civilisation romaine que le latin a triomphé des autres langues de l'Italie, puis des autres langues des pays de la Méditerranée. Il a progressé, soutenu par les colonies et par les routes romaines, défendu aussi par sa valeur propre. « Pour s'étendre, il faut qu'une langue serve d'organe à une civilisation supérieure. On ne renonce en faveur d'une langue étrangère à son parler maternel que si cette langue est apte à rendre des services auxquels n'est pas propre le parler indigène³. » C'est pour cette raison que le latin s'était étendu même sur l'Afrique du Nord. Lorsque l'arabe s'y installa, c'est plutôt le latin que le berbère qu'il a chassé.

C'est comme langue de civilisation que l'arabe s'est répandu. La civilisation arabe a fait disparaître de Mésopotamie et d'Égypte les civilisations indigènes et, par suite, le babylonien et l'égyptien, qui

1. A. MEILLET, p. 71-73.

2. A. MEILLET, p. 116-117.

3. A. MEILLET, p. 114-116.

étaient les idiomes de ces civilisations. Dans l'Afrique du Nord, l'arabe a refoulé le berbère, et, de nos jours, il a conservé sa force de résistance devant le turc, puis devant l'anglais et le français.

Pendant le moyen âge, l'allemand, idiome d'une civilisation progressive, a refoulé vers l'Est les langues baltiques et les langues slaves. Les Chevaliers teutoniques conquièrent et convertirent ces pays ; ils y firent pénétrer leur langue. « Il n'y a pas aujourd'hui de pays plus allemand que la Prusse orientale où les paysans parlaient encore leur vieille langue (slave) au ^{xvi}^e siècle¹ » ; mais aujourd'hui, à leur tour, les populations qui parlent ces langues ont pris conscience de leur nationalité : l'allemand se trouve en échec. L'anglais, langue alerte et dégagée, n'est pas seulement la langue commune des Dominions britanniques, mais encore, dans l'Inde, la langue de civilisation qui unit entre eux les groupements indigènes à langues hétérogènes. Le russe aussi s'est élevé à la fonction de langue de civilisation ; gagnant du terrain vers l'Est, il atteint l'océan Pacifique.

Le français apparaît dès le ^{xiii}^e siècle comme langue de civilisation. Ayant triomphé des patois locaux, il devient au ^{xvi}^e siècle la langue officielle de l'État français. Au ^{xvii}^e siècle, il profite du rayonnement de la puissance française ; on l'adopte en Europe comme langue de la diplomatie, comme langue commune des gens cultivés. Actuellement, dans l'Afrique du Nord, il est la langue commune des habitants de civilisation européenne. De la même manière, le russe est, en Transcaucasie, la langue commune des Arméniens, des Géorgiens et des Turcs, comme jadis le latin dans l'Empire romain, puis le grec dans l'Orient méditerranéen.

A mesure que s'étendent les grandes langues mieux armées pour la vie, on voit disparaître les patois locaux. « Les patois locaux meurent comme disparaissent les petits façonniers devant la fabrication industrielle en grandes usines². »

Les langues, fondements des nationalités. — La possession d'une langue commune donne aux hommes une raison puissante de s'unir, de se grouper. Avec elle, ils possèdent un caractère commun, de valeur pratique, dont ils ont la claire conscience : cette conscience même est à l'origine de la nation. On peut constater que « là où s'effacent les différences de langues, les différences nationales tendent à s'effacer aussi ; et là où manque un sentiment national, les différences de langues tendent à disparaître³ ». Dans l'ancien empire d'Autriche-Hongrie, il existait plusieurs nations, et chacune avait pour base sa langue. Dans l'Université de Paris au moyen âge, c'est par la commu-

1. A. MEILLET, p. 192-193.

2. A. MEILLET, p. 4.

3. A. MEILLET, p. 78.

nauté de langage que se définissaient les divers groupements d'étudiants en « nations ».

Le sentiment national prend plus de force quand il s'appuie à la fois sur la langue et sur la religion. Dans l'ancien empire ottoman, on voyait s'opposer des nations de caractère très tranché : Turcs ottomans, musulmans et parlant turc ; Grecs, chrétiens orthodoxes et parlant grec ; Arméniens, chrétiens de rite grégorien et parlant arménien ; Juifs, de religion juive, parlant un dialecte espagnol ; Arabes, musulmans et parlant arabe.

Unité de langue, unité de civilisation, unité nationale, ces trois faits sont en liaison étroite l'un avec l'autre. C'est par sa langue, bien évoluée et capable de porter des idées générales, que la nation polonaise a continué de vivre, malgré la déchéance politique de l'État polonais. « La Pologne a eu ses plus grands écrivains en un temps où elle avait cessé d'être libre¹. » En Lituanie, jusqu'à la fin du xix^e siècle, il n'y avait pas eu de langue commune avec une véritable littérature ; on parlait le polonais dans la haute société, le russe dans le monde commerçant et à l'école. Sous l'influence des Lituaniens émigrés en Amérique, commence à poindre, vers la fin du xix^e siècle, un mouvement national ; cet effort conscient avait abouti à l'élaboration d'une langue suffisamment robuste et expressive pour que ses adeptes eussent conscience de leur communauté spirituelle, de leur nationalité : après la grande Guerre, cette nationalité a donné la base d'un État nouveau.

Cependant, dans certains cas, la langue n'exprime pas une nation. En France, ni les Bretons, ni les Provençaux ne renient la nation française. En Irlande, la langue irlandaise n'a pas cessé de reculer devant l'anglais, langue de civilisation ; dans tout le pays nationaliste, la majorité des citoyens s'exprime en anglais. Et cependant personne ne peut contester l'ardente vitalité de la nation irlandaise.

Les langues, fondements de formations politiques. — Les consciences nationales, issues de l'unité de langue, sont devenues, au xix^e siècle, d'énergiques ferments de vie politique. Chaque nation tend à former un État. D'abord on vit s'organiser en États les grandes nations, comme l'Italie et l'Allemagne, puissantes par le nombre de leur peuple et l'étendue de leur territoire. Avant elles, les petites nations de la péninsule balkanique avaient conquis leur indépendance politique : mais elles ne devaient leur liberté qu'à la force militaire des grands États chrétiens qui les avaient soutenues contre l'État turc. Après elles, et depuis la grande Guerre, ce fut le tour d'autres petites nations faibles que des États forts avaient jusqu'alors maintenues en dépendance politique, mais que la crise générale de l'Eu-

1. A. MEILLET, p. 220.

rope a laissées libres de disposer d'elles-mêmes. En Estonie, l'este, langue du groupe finnois, n'avait pas été, jusqu'en 1914, une langue de civilisation, mais seulement un ensemble de parlers locaux que délaissait la classe cultivée ; cette classe cultivée employait l'allemand ou le russe ; au contact des autres fièvres nationales, l'Estonie prit conscience de sa nationalité et devint un État. Jusqu'à une époque toute récente, la civilisation allemande avait dominé en Lettonie, la civilisation polonaise en Lituanie ; le lette et le lituanien étaient restés des parlers de paysans, sans capacité de rayonnement. A partir de la fin du XIX^e siècle, sous l'influence du clergé catholique, le lituanien conquiert une valeur littéraire, et, grâce à lui, le peuple lituanien prit conscience de sa nationalité : de là, l'éclosion d'un État en Lituanie, comme aussi en Lettonie. Chacun de ces États impose maintenant sa langue nationale comme langue de culture, à l'école primaire comme à l'université.

D'autres États semblent prêts à naître sur cette base d'une langue nationale et naîtront si d'autres facteurs n'entravent pas cette tendance au morcellement politique. Quoiqu'il y ait peu de différences entre le parler petit-russe et le parler grand-russe, le petit-russe (ukrainien) est devenu la langue officielle dans la partie de l'État soviétique où il est parlé. « C'est la langue de l'école. Il y a à Kiev une académie dont la langue est l'ukrainien. En Ukraine soviétique, un grand effort a lieu pour remplacer le grand-russe par l'ukrainien¹. » On peut considérer cette suprématie de la langue nationale en Ukraine comme un commencement d'indépendance politique.

Dans ces États nationaux, la langue est une arme politique. L'État l'utilise pour se défendre. Les Turcs ont expulsé tous les Grecs de toute l'Asie Mineure : de leur république se trouve ainsi chassée cette langue étrangère. Dans la Hongrie d'avant-guerre, le magyar ne possédait pas la même valeur de culture que le roumain, le tchèque ou le croate ; mais l'aristocratie, qui dominait l'État hongrois, imposait le magyar comme langue commune : c'était un instrument de défense politique. Tous les États font appel à la langue comme à un soutien. Les parlers de Macédoine ne sont ni proprement serbes, ni proprement bulgares ; cependant ils sont si proches du serbe et du bulgare que, selon l'attribution politique des territoires macédoniens, ils peuvent indifféremment servir à la politique serbe ou à la politique bulgare : or la politique a attribué ces territoires à la Serbie. Les affinités de langue favorisent quelquefois les affinités politiques. « Il y a moins loin du russe au serbe ou au polonais qu'il n'y a de l'allemand au suédois, ou de l'italien au français, ou même du provençal au français². » Les étroites analogies entre langues sœurs nous expliquent pourquoi,

1. A. MEILLET, p. 35.

2. A. MEILLET, p. 35.

malgré la différence des régimes politiques, il subsiste tant de sympathies entre peuples slaves et pourquoi la Russie d'avant-guerre a tant fait pour l'indépendance politique des petites nations slaves.

Souvent la formation d'un État national contient, dans son principe même, une antinomie entre la nécessité politique de faire vivre ensemblé tous ceux qui parlent la même langue et la nécessité géographique de donner à ce groupe d'hommes des frontières territoriales. Il est rare qu'on puisse englober dans le même État tous ceux qui peuvent se réclamer de sa nationalité, tellement sont parfois enchevêtrés les domaines linguistiques. De là, l'obligation d'attribuer à certains États des minorités qui appartiennent à d'autres nations. Il a été impossible de donner à la Pologne des frontières concordant avec les limites du polonais, ni vers l'Est du côté des parlers russes, ni vers l'Ouest du côté des parlers allemands. En Tchécoslovaquie, presque le tiers des habitants parlent l'allemand. Ainsi se pose le grave problème d'encadrer dans le même État et d'y faire vivre en contact direct des hommes parlant des langues de civilisation, sans que les majorités oppriment les minorités et sans que les minorités deviennent un danger pour l'État.

L'exemple de la Suisse montre la possibilité d'un type d'État européen dont les habitants n'auraient pas la même langue. Pour créer et maintenir l'harmonie, il faut non seulement le lien souple d'institutions fédérales laissant à chaque groupe une large autonomie, mais encore la longue action des siècles, la longue pratique de la vie en commun, la tradition. C'est sans doute par ces conditions que se réalisera, à l'intérieur de l'État belge, l'entente, la cohésion politique entre Flamands et Wallons.

Les conséquences politiques et économiques du morcellement linguistique. — On peut parler, en Europe, d'une véritable génération d'États fondés sur la nationalité : presque autant d'États que de groupes linguistiques ; chaque État avec sa langue officielle, d'autant plus isolé que cette langue, difficile à apprendre, impropre à la grande circulation des idées, s'adresse à moins d'hommes. On a même créé pour ce morcellement politique l'expression de « balkanisation » de l'Europe. « Le monde tend à n'avoir qu'une civilisation ; mais les langues de civilisation s'y multiplient.... Le nombre des langues de civilisation, qu'emploient des hommes cultivés pour exprimer leur culture, grandit sans profit pour la culture universelle, et pourtant le bon droit de ceux qui les créent ou qui les développent ne peut être contesté¹. »

Cette tendance à l'émiettement s'est épanouie dans l'État qui, politiquement, exerce la plus forte centralisation : la Russie soviétique.

1. A. MEILLET, p. 1-3.

Le régime soviétique laisse à tous les groupements linguistiques de la république le droit d'employer leur propre langue, d'avoir des écoles ; on voit naître, dans le cadre général, toute une cohorte de petites autonomies. Si cette tendance s'enracinait, on assisterait à la dislocation de l'unité que l'usage du grand-russe, imposé par les tsars, avait préparée sur tout le territoire de l'empire russe. Cette volonté d'isoler chaque langue dans son État fera bientôt que certaines langues très voisines deviendront irréductibles les unes aux autres quand elles auront longtemps vécu et évolué séparément : c'est ce qui arrivera peut-être pour le petit-russe et le grand-russe, pour le lette et le lituanien. « Comme Lettonie et Lituanie sont deux pays entièrement indépendants et que les Lituanien n'ont pas d'intérêt à apprendre le lette, ni les Lettons le lituanien, la parenté intime des deux langues n'a presque aucun effet utile¹. »

Cet émiettement apparaît comme une infériorité pour beaucoup de peuples européens. La variété des langues s'oppose à la mise en commun du capital intellectuel de l'humanité. Écrites en une langue confinée, les idées neuves ont chance de rester ignorées, inaccessibles. Beaucoup de langues d'États nouveaux ne semblent pas aptes à une fonction générale ; langues de paysans à horizon borné, elles n'ont ni la richesse, ni la solidité qui conviennent à des relations étendues. Au contraire, il y a intérêt à parler une langue commune que parlent des hommes nombreux. Ce ne sont pas seulement les idées qui circulent par les langues, mais encore les sentiments, les goûts, les mœurs, les habitudes matérielles. A l'extension d'une langue correspond souvent l'extension des sympathies, des rapports internationaux, des échanges, des marchés. Pour la Grande-Bretagne, l'anglais est le lien impérial, mais aussi le lien commercial avec tous les clients et tous les fournisseurs du pays. En perdant toute souveraineté politique dans l'Amérique du Sud, l'Espagne et le Portugal n'ont pas perdu autant qu'on le croirait : avec la communauté de langue, ils ont conservé une communauté de civilisation qui favorise les échanges d'hommes et de marchandises. Avec leur langue commune répandue sur d'immenses territoires, les États-Unis forment un marché énorme où vivent plus de 100 millions d'habitants qui ont les mêmes goûts, les mêmes besoins, la même civilisation.

A la même échelle territoriale, l'Europe représente un damier politique où presque chaque langue a son compartiment isolé. Presque à chaque langue correspond une nationalité ; presque à chaque nationalité, un État ; à chaque État, une frontière. Ce morcellement politique, propice aux particularismes nationaux, nuit aux échanges internationaux ; il multiplie les petits foyers de production, travail-

1. A. MEILLET, p. 205-206.

lant cher pour le marché national, au détriment de la production standardisée et spécialisée, qui travaille en grand et à de bas prix de revient, pour le marché international. Et ainsi apparaît, dans le domaine économique, l'influence d'une géographie politique fondée sur la répartition des langues.

II. — LA STATISTIQUE DES LANGUES

La question des langues se mêle, en Europe, à tant de problèmes politiques, elle intéresse si profondément la vie des États que l'on conçoit bien la nécessité d'une statistique des langues. Ce n'est pas chose facile que d'évaluer numériquement l'état linguistique de plus de 500 millions d'Européens. Il faut mettre en doute la valeur des recensements, critiquer leur méthode, redresser leurs erreurs ou leurs mensonges, rendre comparables leurs résultats. M^r Tesnière a tenté ce travail ; à force de prudence et d'impartialité, il a réussi à en chasser le plus possible de chances d'erreur. Pour remédier au caractère disparate des documents dont il disposait (diversité des dates de recensement et des territoires recensés), il a admis le principe de rapporter tous ses calculs à une date fixe, le 31 décembre 1926, et obtenu ainsi des séries de chiffres comparables entre eux. Ce sont ces chiffres que nous empruntons à M^r Tesnière et que nous reproduisons avec la conviction qu'on les accueillera comme une source précieuse et rare de renseignements dignes de foi.

Statistique des langues de l'Europe. — *Albanie.* — Albanais, 823 401 ; tzigane, 11 509 ; serbo-croate, 4 645 ; judéo-espagnol, 92. Total de la population, 839 647.

Allemagne. — Allemand, 61 814 233 ; polonais et mazourien, 1 155 490 ; sorabe, 129 920 ; tchèque et morave, 57 432 ; frison, 29 410 ; lituanien, 28 585 ; hollandais, 25 473 ; français, 11 805 ; danois, 11 300 ; wallon, 857 ; kachoub, 331 ; autres langues, 67 300. Total de la population du Reich fin 1926, 63 332 156.

Angleterre, Empire britannique en Europe et Irlande. — Anglais, 47 001 906 (dont 36 365 431 en Angleterre, 1 683 507 en Pays de Galles, 4 762 496 en Écosse, 4 056 991 en Irlande, 45 918 dans les îles Anglo-Normandes, 59 703 dans l'île de Man, 4 556 à Gibraltar, 23 304 à Malte) ; gallois, 1 058 565 (Pays de Galles) ; irlandais, 390 509 (Irlande) ; arabe, 186 138 (Malte) ; erse, 148 596 (Écosse) ; français, 46 052 (îles anglo-normandes) ; italien, 30 125 (Malte) ; espagnol, 16 524 (Gibraltar) ; manxois, 581 (Île de Man). Total de la population de l'Empire britannique en Europe, 48 878 996.

Autriche. — Allemand, 6 010 629 ; slovène, 91 605 ; tchèque et morave, 75 954 ; serbo-croate, 43 440 ; hongrois, 12 134 ; italien, 8 396 ; polonais, 2 632 ; slovaque, 1 327 ; ruthène, 1 314 ; judéo-allemand, 627 ; ladin, 351 ; roumain, 42 ; autres langues, 6 287. Total de la population de l'Autriche (non compris les étrangers) fin 1926, 6 254 738.

Belgique. — Flamand, 4 015 317 ; français, 3 471 409 ; allemand, 94 195 ; autres langues, 322 146. Total de la population fin 1926, 7 903 067.

Bulgarie. — Bulgare, 4 277 270 ; turc, 574 607 ; roumain, 79 448 ; tsigane, 65 150 ; grec, 49 490 ; judéo-espagnol, 44 375 ; arménien, 11 750 ; tatar, 4 705 ; albanais, 1 666 ; autres langues, 21 553. Total de la population de la Bulgarie fin 1926, 5 130 014.

Danemark. — Danois, 3 407 223 ; allemand, 41 603 ; frison, 121 ; autres langues, 1 688. Total de la population du Danemark fin 1926, 3 450 635. Il faut compter à part le dialecte des îles Féroë ou féroïen qui est un parler norvégo-islandais : 23 606.

Dantzig (État libre de). — Allemand, 355 525 ; polonais, 13 265 ; russe, 2 681 ; judéo-allemand, 614 ; autres langues, 2 045. Total de la population de l'État de Dantzig fin 1926, 374 130.

Espagne. — Espagnol, 15 605 926 ; catalan, 4 753 529 ; galicien, 2 247 899 ; basque, 600 000 ; tsigane, 30 000. Population totale fin 1926, 23 237 354.

Estonie. — Estonien, 969 428 ; russe, 99 306 ; allemand, 20 342 ; suédois, 7 916 ; lette, 5 546 ; judéo-allemand, 3 748 ; autres langues, 10 039. Total de la population de l'Estonie fin 1926, 1 116 325.

Finlande. — Finnois, 3 170 063 ; suédois, 392 441 ; russe, 5 532 ; allemand, 2 737 ; lapon, 1 845 ; estonien, 35 ; autres langues, 1 260. Total de la population de la Finlande fin 1926, 3 573 913 (y compris 259 704 enfants au-dessous de 4 ans).

France. — Français (y compris les parlers provençaux), 35 119 413 ; alsacien-lorrain, 1 289 834 ; breton, 1 000 000 ; corse, 291 212 ; flamand, 200 000 ; catalan, 186 259 ; basque, 100 000 ; allemand, 81 471 ; judéo-allemand d'Alsace, 10 000 ; tsigane, 2 000. Total de la population de la France fin 1926 (non compris les étrangers), 38 280 189. Les langues employées en France par les principales nationalités étrangères sont les suivantes : italien, 807 000 ; espagnol, 313 632 ; polonais, 310 000 ; flamand, 243 644 ; français, 210 640 ; catalan, 95 531 ; galicien, 45 176 ; basque, 12 058 ; allemand, 5 716 ; tsigane, 603.

Grèce. — Grec, 6 314 545 ; bulgare, 150 000 ; albanais, 100 000 ; macédo-roumain, 20 000 ; italien, 10 000 ; turc, 2 000 ; arabe, 51 ; autres langues, 3 404. Total de la population de la Grèce fin 1926, 6 600 000.

Hollande. — Hollandais, 7 085 305 ; frison, 317 914. Total de la population de la Hollande fin 1926 (non compris les étrangers), 7 403 219.

Hongrie. — Hongrois, 7 499 404 ; allemand, 519 686 ; slovaque, 148 877 ; serbo-croate, 80 154 ; judéo-allemand, 58 700 ; roumain, 24 931 ; tsigane, 7 310 ; tchèque, 6 897 ; slovène, 6 387 ; petit-russe, 1 574 ; autres langues, 19 646. Total de la population de la Hongrie fin 1926, 8 373 566.

Islande. — Fin 1926, 101 119 hab., tous de langue islandaise.

Italie. — Italien, 39 370 082 ; frioulan, 383 250 ; slovène, 371 474 ; allemand, 295 150 ; serbo-croate, 187 085 ; albanais, 98 950 ; français, 97 353 ; grec, 34 304 ; ladin, 16 583 ; catalan, 13 296 ; hongrois, 6 628 ; istro-roumain, 1 058 ; autres langues, 9 281 ; étrangers, 86 984. Total de la population de l'Italie fin 1926, 40 971 478.

Lettonie. — Lette, 1 332 942 ; russe, 223 213 ; allemand, 81 260 ; judéo-allemand, 79 240 ; polonais, 46 019 ; blanc-russe, 34 274 ; lituanien, 12 895 ;

estonien, 4 586 ; live, 1 255 ; autres langues, 55 020. Total de la population de la Lettonie fin 1926, 1 870 704.

Lituanie. — Lituanien, 1 748 370 ; judéo-allemand, 154 362 ; polonais, 67 392 ; russe, 55 566 ; allemand, 30 030 ; lette, 15 290 ; blanc-russe, 4 542 ; suédois, 999 ; tsigane, 292 ; autres langues, 199. Total de la population de la Lituanie fin 1926, 2 077 042.

Luxembourg. — Luxembourgeois (dialecte de l'allemand), 235 410 ; wallon, 671 ; étrangers, 34 590. Total de la population du Luxembourg fin 1926, 270 671.

Memel (Territoire de). — Allemand, 71 835 ; lituanien, 69 201 ; polonais et mazourien, 138 ; autres langues, 170. Total, 141 344.

Monaco (Principauté de). — 23 418 hab. parlant français.

Norvège. — Norvégien, 2 755 111 ; lapon, 17 242 ; finnois, 4 881. Total de la population de la Norvège fin 1926, 2 777 234.

Pologne. — Polonais, 20 656 154 ; petit-russe, 4 435 930 ; judéo-allemand, 2 261 134 ; blanc-russe, 1 656 460 ; allemand, 983 523 ; kachoub, 154 858 ; lituanien, 76 694 ; russe, 62 814 ; tchèque, 34 209 ; tsigane, 301 ; autres langues, 32 235. Total de la population de la Pologne fin 1926, 30 354 312.

Portugal. — 5 854 930 hab. (fin 1926), tous de langue portugaise.

Roumanie. — Roumain, 13 186 550 ; hongrois, 1 362 319 ; judéo-allemand, 802 795 ; allemand, 593 831 ; petit-russe, 576 366 ; bulgare, 261 985 ; turc, 174 656 ; judéo-espagnol, 70 486 ; autres langues, 436 461. Total de la population de la Roumanie fin 1926, 17 465 629.

Saint-Marin (Rép. de). — 13 374 hab. (1926), tous de langue italienne.

Sarre (Territoire de la). — Allemand, 786 867 ; français, 432 ; autres langues, 4 262. Total, 791 561.

Royaume des Serbes, Croates et Slovènes. — Serbo-croate, 9 011 677 ; slovène, 1 112 614 ; macédonien, 627 897 ; allemand, 557 492 ; hongrois, 512 909 ; albanais, 479 610 ; roumain, 239 232 ; turc, 163 209 ; bulgare, 74 326 ; tsigane, 50 664 ; judéo-espagnol, 20 047 ; italien, 13 924 ; macédo-roumain, 9 832 ; autres langues, 174 135. Total de la population du royaume fin 1926, 13 047 568.

Suède. — Suédois, 6 021 922 ; finnois, 31 048 ; lapon, 7 352 ; tsigane, 487. Total, 6 060 809.

Suisse. — Allemand, 2 868 126 ; français, 859 534 ; italien, 248 734 ; roumanche, 44 774 ; autres langues, 24 915. Total de la population de la Suisse fin 1926, 4 046 083.

Tchécoslovaquie. — Tchèque, 7 100 928 ; allemand, 3 255 212 ; slovaque, 2 117 422 ; hongrois, 801 161 ; petit-russe, 515 776 ; judéo-allemand, 195 862 ; polonais, 84 203 ; roumain, 12 553 ; tsigane, 10 073 ; autres langues, 3 805. Total de la population de la Tchécoslovaquie fin 1926, 14 096 995.

Turquie d'Europe. — Turc, 950 000 ; grec, 285 000 ; bulgare, 75 000 ; arménien, 50 000 ; tcherkesse, 45 000 ; judéo-espagnol, 30 000 ; italien, 15 000 ; tsigane, 15 000 ; albanais, 10 000. Total de la population de la Turquie d'Europe fin 1926, 1 475 000.

Union des Républiques socialistes soviétiques. — Famille indo-européenne : grand-russe, 67 805 207 ; petit-russe, 28 414 067 ; blanc-russe, 4 926 000 ; polonais, 841 960 ; lette, 126 438 ; allemand, 896 519 ; judéo-allemand, 3 299 427 ; suédois, 8 431 ; roumain, 165 828 ; grec, 232 066 ; arménien,

1 490 000 ; tsigane, 13 622 ; langues du rameau iranien, 556 000. — Famille finno-ougrienne : langues du rameau finnois, 388 209 ; langues du rameau de la Volga (mordve, tchérimisse), 1 481 914 ; langues du rameau permien (votiak, permien, zyriène), 768 212 ; langue samoyède, 3 373. — Famille turco-tatare (turc, turkmène, tatar, karapapak, karatcha, koumik, tatar de Kazan, bachkiv, kirghiz, kaissak, tchouvache), 6 370 562. — Famille mongole (kalmouk), 101 787. — Groupe des langues du Caucase : 2 425 753 (dont 850 000 pour le géorgien, 300 000 pour le tchetchène, 240 000 pour le mingrélien, 211 000 pour l'awar). Population totale de l'Union des Républiques socialistes soviétiques fin 1926, 120 315 375.

Classement des langues d'Europe (d'après le nombre des personnes qui les parlent). — Sur 120 langues parlées en Europe, 68 seulement le sont par plus de 100 000 hab., 37 seulement par plus d'un million d'hab., 19 seulement par plus de 5 millions d'hab. Nous ne donnons ici la liste que des 38 principales.

| | | | |
|--|------------|-----------------------------------|-----------|
| 1. Allemand | 80 903 777 | 20. Bulgare | 4 838 581 |
| 2. Russe | 70 254 319 | 21. Danois | 3 418 523 |
| 3. Anglais | 47 001 906 | 22. Finnois | 3 324 255 |
| 4. Italien | 40 807 847 | 23. Norvégien | 2 755 111 |
| 5. Français | 39 841 584 | 24. Slovaque | 2 267 626 |
| 6. Petit-russe | 33 945 027 | 25. Turcosmanli | 2 004 472 |
| 7. Polonais | 23 177 253 | 26. Lituanien | 1 935 745 |
| 8. Espagnol | 15 936 082 | 27. Tatar de Kazan | 1 755 637 |
| 9. Roumain | 13 739 474 | 28. Slovène | 1 582 080 |
| 10. Hollandais (y compris le flamand) | 11 569 739 | 29. Arménien | 1 551 750 |
| 11. Hongrois | 10 194 555 | 30. Albanais | 1 513 627 |
| 12. Serbo-croate | 9 327 001 | 31. Azéri (ou azerbeidjani) | 1 500 000 |
| 13. Portugais | 8 148 005 | 32. Lette | 1 480 216 |
| 14. Judéo-allemand | 7 503 889 | 33. Bachkir | 1 410 172 |
| 15. Tchéque (avec le morave) | 7 275 420 | 34. Estonien | 1 092 995 |
| 16. Grec | 6 915 405 | 35. Mordve | 1 083 102 |
| 17. Blanc-russe | 6 621 276 | 36. Gallois | 1 058 565 |
| 18. Suédois | 6 431 709 | 37. Tchouvache | 1 031 188 |
| 19. Catalán | 5 053 846 | 38. Breton | 1 000 000 |

Statistique comparative des langues du monde. — Il y a dans le monde 29 langues parlées par plus de 10 millions d'individus (chiffres du tableau en millions) :

| | | | | | |
|-----------------------|-----|---------------------------|----|-----------------------|----|
| 1. Chinois | 400 | 11. Hindioccidental | 38 | 21. Coréen | 17 |
| 2. Anglais | 170 | 12. Arabe | 37 | 22. Pendjabi | 16 |
| 3. Russe | 80 | 13. Bihari | 36 | 23. Annamite | 14 |
| 4. Allemand | 80 | 14. Portugais | 36 | 24. Roumain | 14 |
| 5. Espagnol | 65 | 15. Petit-russe | 34 | 25. Radjasthani | 13 |
| 6. Japonais | 55 | 16. Hindi oriental | 25 | 26. Hollandais | 13 |
| 7. Bengali | 50 | 17. Télougou | 24 | 27. Canarais | 10 |
| 8. Français | 45 | 18. Polonais | 23 | 28. Oriya | 10 |
| 9. Italien | 41 | 19. Marathe | 19 | 29. Hongrois | 10 |
| 10. Turco-tatar | 39 | 20. Tamoul | 19 | | |

On voit que près du quart de l'humanité parle chinois. La moitié de l'humanité se répartit sur 7 langues ; les trois quarts sur 22 langues. Or, il existe environ 1 500 idiomes actuellement parlés.

A. DEMANGEON.

LES PETITES INDUSTRIES DE LA MONTAGNE DANS LE JURA FRANÇAIS ¹

(PL. VI.)

Les industries jurassiennes sont très originales, car leur développement a été le plus souvent la conséquence d'initiatives individuelles. Cette originalité se retrouve au delà des frontières, car il y a en Allemagne, en Suisse, en Autriche et en Tchécoslovaquie des industries qui ressemblent comme des sœurs aux industries du Jura français et qui, en fait, sont des rivales.

I. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE CES INDUSTRIES

Ces industries sont : 1^o l'horlogerie ; 2^o la tournerie ; 3^o le travail des pierres précieuses (industries lapidaire et diamantaire) ; 4^o toute une série d'industries très localisées, telles que la lunetterie, le travail

1. BIBLIOGRAPHIE. — Il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude géographique des industries jurassiennes. Celles-ci ont été, jusqu'à ce jour, envisagées surtout du point de vue historique ou technique. On trouvera ci-dessous la liste des ouvrages ou périodiques pouvant fournir une documentation :

Annuaire du Jura, 1814-1821-1842. — Archives départementales du Jura, Série C. — ARDOUIN-DUMAZET, *Voyage en France*, 8^e, 23^e, 24^e séries. — A. BABEL, *Histoire corporative de l'horlogerie, de l'orfèvrerie et des industries annexes (Les métiers dans l'ancienne Genève)*, Genève, 1916. — DOM BENOIT, *Histoire de l'abbaye et de la terre de Saint-Claude*, t. I et II, Montreuil-sur-Mer, 1892. — BURDET, *Étude historique sur la pénétration et le développement de l'industrie lapidaire sur le plateau de Septmoncel et dans la région de Saint-Claude*, Morez-du-Jura, 1925. — CAUSSY, *Voltaire, seigneur de village*, Paris, 1922. — CHAMBARD, *La montagne jurassienne*, Lons-le-Saunier, 1914. — DUBOIS, *Notice sur la ville d'Oyonnax et son industrie*, Bourg, 1902. — LEBON, *Études historiques, morales et statistiques sur l'horlogerie en Franche-Comté*, Besançon, 1860. — LORBERT, *La France au travail (Champagne, Franche-Comté, Jura)*, Paris. — MÉGNIN, *Naissance, développement et situation actuelle de l'industrie horlogère*, Besançon, 1907. — MONNERET, *La lunetterie à Morez*, Morez-du-Jura, 1924. — ROUSSET, *Dictionnaire des communes du Jura*, 1860. — TRINCANO, *Les pierres fines pour l'horlogerie*, Besançon, 1926. — *L'industrie en Franche-Comté avant et après la conquête (Mém. Acad. Besançon, 1876-1877)*. — *L'industrie en Franche-Comté*, Manuscrit 103, Archives du Doubs. — *L'industrie et le commerce en Franche-Comté au XVIII^e siècle (Ann. Franc-Comtoises, IV, p. 161)*. — D^r MUSTON, *L'horlogerie dans les montagnes du Jura (Revue Franc-Comtoise, 1885, n^o 28)*. — SUCHET, *Les arts et métiers en Franche-Comté (Ann. Franc-Comtoises, 1868, IX)*. — CH. SANDOZ, *Histoire de la fondation de la fabrique d'horlogerie en 1793 (Revue horlogère, août 1891)*. — E. GIROD, *L'industrie morézienne pendant la Révolution (Mém. Soc. d'Émulation Jura, 1881)*. — D^r CHEVROT, *Recherches sur la dépopulation des campagnes (Rapport présenté au Conseil général du Jura, 1906)*. — *L'Illustration économique et financière*, départements du Doubs, du Jura et de l'Ain. — *L'Exportateur français*, n^{os} du 25 novembre 1926 et du 24 novembre 1927 (art. de M^r TRINCANO) ; n^o du 22 novembre 1928 (art. de M^r REVERCHON). — *Le Grand Négoce, Organe du commerce de luxe français* (27, rue Drouot, Paris), n^{os} du 5 mai et du 7-20 juillet 1927. — *Les Alpes économiques*, n^o d'août 1927. — *Le Moniteur de la Bijouterie, de l'Horlogerie, de la Joaillerie et de l'Orfèvrerie* (7, boulevard Saint-Denis, Paris), juillet, août 1927 et janvier 1928.

du peigne et des matières plastiques, la boissellerie, la tabletterie, etc.

Certaines de ces industries possèdent parfois des branches spécialisées qui méritent d'être étudiées à part. L'horlogerie comprend l'industrie de la montre à Besançon et le long de la frontière franco-suisse, l'industrie de l'horloge dite comtoise et de la pendule à Morez et à Morbier, l'industrie de la grosse et de la moyenne horlogerie dans le pays de Montbéliard. Ces trois variétés sont réunies actuellement en un même syndicat, mais elles sont historiquement indépendantes. D'autre part, sous un même mot se trouvent parfois désignées plusieurs industries dont la parenté est plus illusoire que réelle. La tournerie, qui occupe quelque 9 000 ouvriers, avec Saint-Claude comme centre commercial, comprend : l'industrie de la pipe, à Saint-Claude ; la tournerie des bois indigènes, dont le centre est Moirans-du-Jura ; la tournerie des matières plastiques.

Ces trois variétés d'industrie ont un instrument commun : le tour, mais elles n'emploient pas les mêmes matières premières, et chacune d'elles a son commerce spécial.

Nous n'étudions pas toutes les industries jurassiennes. Excluant certaines industries comme la fromagerie, la papeterie et la tannerie, nous nous en sommes tenu aux petites industries de manufacture, *typiques* du Jura, comme on l'a dit, et nées du besoin d'activité de la population jurassienne, immobilisée pendant l'hiver.

La plupart de ces formes d'activité ont pris naissance dans la haute montagne. Les maigres ressources que le sol du Jura offrait aux colons et aux immigrants devaient leur suggérer d'accroître leur bien-être par l'appoint d'une industrie. Il est curieux de constater que l'industrie de la lunetterie se place aux altitudes suivantes : Morez, 700 m. ; Morbier, 822 m. ; La Mouille, 900 m. ; Longchaumois, 897 m. ; Bellefontaine, 1 028 m. ; Prémanon, 1 132 m. ; Les Rousses, 1 135 m. L'industrie lapidaire est très répandue aussi dans la haute montagne. Les lieux d'industrie les plus importants sont à une altitude d'environ 1 000 m. : Septmoncel, 1 000 m. ; Lamoura, 1 156 m. ; Les Molunes, 1 274 m. ; Lajoux, 1 182 m. ; Les Bouchoux, 980 m. ; Les Moussières, 1 080 m. Certaines industries sans doute, comme la tournerie, se sont établies dans des vallées, ou sur des plateaux moins élevés, et pour d'autres raisons. Mais, en règle générale, l'altitude du lieu ou la pauvreté du sol ont été les deux facteurs importants qui ont déterminé l'établissement des industries.

Celles-ci sont pratiquées par un très grand nombre de cultivateurs. La tournerie des bois indigènes n'a pas un seul ouvrier établi à la ville, et le centre de cette industrie a moins de 2 000 hab. L'industrie lapidaire, la boissellerie, la petite horlogerie sont aussi des industries campagnardes. Il s'ensuit que l'on rencontre dans les bourgs ou villages jurassiens beaucoup d'ateliers familiaux et que, pour les indus-

tries qui nous intéressent, la grosse usine est l'exception. Cette manière d'être a fini par prévaloir même à la ville. Oyonnax possède 400 ateliers familiaux ou corporatifs. L'industrie lapidaire ne compte que deux ou trois usines importantes. La tournerie, une seule peut-être. Et Morez possède 114 ateliers de lunetterie. La tendance actuelle des industries à se concentrer modifie peu à peu la répartition géographique du personnel, mais le fait néanmoins demeure.

Les industries jurassiennes enfin supposent toutes une très grande habileté manuelle de l'ouvrier et ne nécessitent pas des transports considérables de matières premières. Lorsqu'elles s'établirent, il fallait, étant donné la difficulté des communications, que la matière première fût sur place (horlogerie, lunetterie, tabletterie, tournerie, industrie du peigne : fer, corne, bois), ou qu'elle fût aisément transportable (industries lapidaire et diamantaire : pierres précieuses, verre ou diamant). La pipe, qui exige la matière première la plus considérable, fut fabriquée tout d'abord en racine de buis, et le Jura possède, ou possédait, des forêts de buis.

Les centres des industries que nous étudierons sont : 1^o pour l'horlogerie, Besançon, Montbéliard, Morez ; 2^o pour la tournerie, Moirans, Saint-Claude, Saint-Lupicin ; 3^o pour le travail des pierres, Saint-Claude, Septmoncel ; 4^o pour les autres industries, Morez (lunetterie) ; Oyonnax (travail du peigne, etc.) ; Bois d'Amont (boissellerie) ; Saint-Claude (tabletterie, ébonite).

La frontière franco-suisse coupe en deux la région horlogère. Au Nord, la zone de l'horlogerie et celle des métallurgies diverses se superposent. A l'Ouest, Besançon paraît être une capitale isolée. Au Sud, les industries jurassiennes ne dépassent guère la cluse de Nantua à Bellegarde. Au Sud et à l'Ouest, Lyon commence à faire sentir son influence.

II. — L'INDUSTRIE DE L'HORLOGERIE

Historique de l'industrie. — L'industrie de l'horlogerie avait eu en France de nombreux artisans, avant les guerres de religion ; mais, vers le milieu du xvi^e siècle, les persécutions religieuses déterminèrent certains d'entre eux à s'expatrier. Ce fut Genève qui les reçut, et l'industrie y prospéra. Mais les règlements corporatifs, devenant bientôt très sévères quant à l'admission de nouveaux maîtres-ouvriers, provoquèrent, au cours du xviii^e siècle, un mouvement d'émigration très marqué vers le Jura neuchâtelois (Neuchâtel, Le Locle, La Chaux-de-Fonds), et, en 1789, certains habitants de ce pays, ayant manifesté trop bruyamment leur adhésion aux principes révolutionnaires, durent prendre le chemin de la France. A deux cents ans d'intervalle, l'intolérance produisit le même effet, mais cette fois-ci à notre bénéfice.

L'un des émigrés genevois, Laurent Mégevand, qui avait des relations d'affaires à Paris, eut l'initiative de soumettre au Ministère français de l'Intérieur, le 31 mai 1793, un long mémoire sur l'opportunité de créer une manufacture d'horlogerie dans le Jura. La proposition, soumise au Département du Doubs, fut agréée, et, le 12 septembre 1793, vingt et une familles suisses s'établissaient à Besançon. Le nombre des immigrants atteignait 400 à la fin de la même année. L'industrie prospéra rapidement ; outre la manufacture de l'État, de nombreux ateliers indépendants s'étaient créés à Besançon : ce fut grâce à eux que la nouvelle industrie réussit à se maintenir, car la manufacture de l'État, mal administrée, fut supprimée par un arrêté de Bonaparte, et les biens des directeurs furent vendus (22 frimaire, an XI).

Au cours du XIX^e siècle, malgré des difficultés assez sérieuses, l'horlogerie fut en progression constante. La production annuelle était de 59 000 montres en 1850 ; 211 000 en 1860 ; 300 000 en 1866 ; 419 000 en 1875 ; 454 000 en 1878 ; 635 000 en 1900.

Lés chiffres ci-dessus se rapportent à la production des montres en métal précieux. Il serait très difficile d'évaluer l'importance, à chaque époque, de la fabrication des montres en métal ordinaire et de faire l'historique de cette fabrication, sans doute tard venue, étant donné le prix relativement peu élevé de l'argent. Les chiffres donnés plus loin indiquent l'importance actuelle des diverses catégories.

L'étude de l'horlogerie de Besançon ne doit point nous faire perdre de vue les autres régions jurassiennes où cette industrie engendra la prospérité. Le plateau de Maiche (entre Doubs et Dessoubre) est une région horlogère fort importante, aussi bien que la vallée de Morteau. L'industrie ne s'y implanta qu'assez tard, vers 1853. Il n'y eut tout d'abord que quelques ateliers. Vers 1888, l'industrie prit un essor rapide dans la haute montagne, sous l'influence de la Suisse.

Dans le pays de Montbéliard, Beaucourt posséda une fabrique d'ébauches de montres vingt ans avant Besançon, en 1767. Elle la dut à l'initiative d'un artisan, Jacques Japy, dont le nom est à l'origine de toute la prospérité industrielle du pays de Montbéliard. Jacques Japy avait fait son apprentissage au Locle, en Suisse.

L'industrie horlogère du Haut-Jura est spécialisée dans la fabrication des pendules et surtout de l'horloge à poids et à ressort, dite horloge comtoise. Elle naquit vers 1660. Un forgeron de Morbier, ayant eu à réparer l'horloge du couvent des Capucins (de Saint-Claude), eut l'idée de construire des horloges semblables. Ce fut là l'origine de cette branche industrielle qui compte aujourd'hui encore près d'un millier d'ouvriers.

La petite horlogerie. — Dans le Jura, pour la montre complète, il existe environ 150 fabricants établis dans les localités suivantes :

Besançon, Beaucourt, Charquemont, Damprichard, Lac-ou-Villers, Montbéliard, Morteau et sa région. La production comprend des

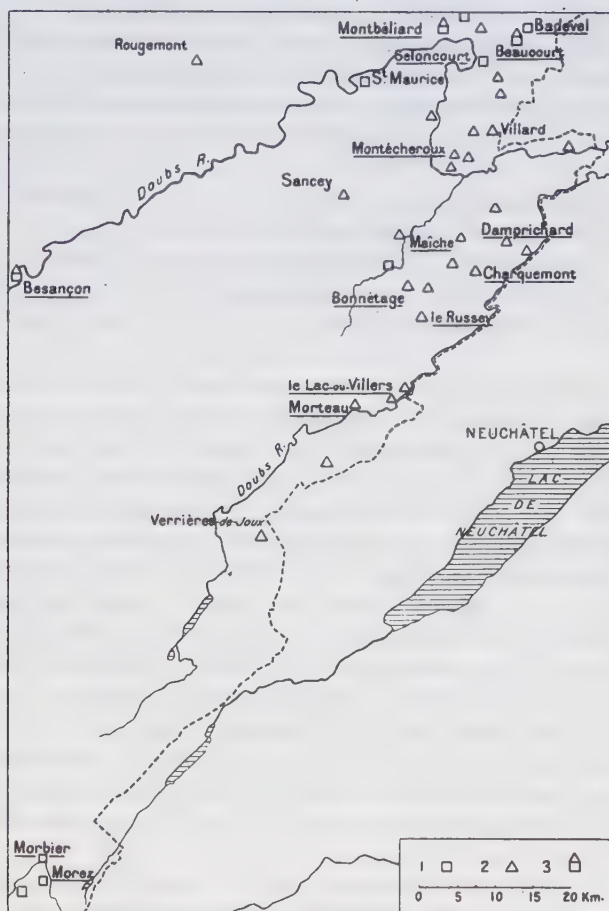


FIG. 1. — L'HORLOGERIE DANS LE JURA.

1, Grosse horlogerie et horlogerie moyenne. — 2, Petite horlogerie. — 3, Localités possédant les deux branches de l'industrie. — Les centres les plus importants sont soulignés. — Échelle, 1 : 1 000 000.

chronographes de poche, compteurs de sport, montres, bijoux de luxe, montres extra-plates, chronomètres, montres pour automobiles, pour chemins de fer, montres pour aveugles, etc. (fig. 1).

Pour les branches connexes à la petite horlogerie et pour les pièces détachées, les fabricants sont répartis dans les localités ci-dessus désignées et encore à Bonnetage, Charmauviller, Chaillexon, Hérimoncourt, Les Fontenelles, Les Gras, Le Russey, Maiche, Les Écorces,

Meslières, Montécheroux, Verrières-de-Joux, Cour-Saint-Maurice.

Les villages de Sancey, Liebvillers, Chamesol, Rougemont, Étupes, Trévillers, Glère, Vermondans, Pierrefontaine et Villard-les-Blamont possèdent également une population horlogère¹.

Le nombre des fabricants de pièces détachées dans la région du Doubs est de 100. Ces industriels sont tous spécialisés dans une des fabrications suivantes : ébauches de montres et boîtes de toutes formes et de tous métaux, cadrans, aiguilles, spiraux, pignons, balanciers, etc.

La décoration (ciselure, joaillerie, incrustation, gravure, placage, patine, etc.) se fait à Besançon et à Paris.

Le nombre total des montres fabriquées s'élevait en 1926 à 2 500 000, dont 625 000 en métaux précieux. On évalue à 6 000, le nombre des ouvriers et ouvrières.

La grosse horlogerie. — On comprend sous le nom de grosse horlogerie une très grande variété d'appareils et d'instruments de toutes dimensions. La grosse horlogerie proprement dite est spécialisée dans la fabrication des horloges monumentales ; l'horlogerie moyenne, dans celle des horloges comtoises, des régulateurs ; des pendules de toutes sortes, cartels, carillons Westminster, pendulettes de voyage, etc. Le développement des industries de l'automobile et de l'aviation, la pratique des sports ont orienté la grosse horlogerie vers la fabrication des compteurs de tours, des compteurs d'électricité, d'eau, de gaz, des indicateurs de vitesse, etc. Enfin l'électricité s'adaptant à l'horlogerie a donné lieu à des fabrications nouvelles. Les centres de grosse horlogerie se répartissent ainsi : 1^o Morbier, Morez, Perrigny (fabrication de l'horloge comtoise, de régulateurs et, à Perrigny, de carillons de cloches) ; 2^o Besançon, Beaucourt, Montbéliard, Saint-Maurice, Seloncourt, Vieux-Charmont, Rosereux, Badevel.

Les centres les plus importants sont : Morez, Morbier, Besançon, Beaucourt, Montbéliard, Badevel.

Le total des ouvriers employés dans la région jurassienne est de 6 000 à 8 000, et la production annuelle représente environ les deux tiers de la production française, évaluée, en 1926, à 560 millions de francs.

Situation présente de l'horlogerie jurassienne. — Cette industrie a été jusqu'ici fort prospère, et la production a suivi jusqu'en 1926 une ascension fort régulière. L'horlogerie jurassienne, très touchée par la Guerre, s'était vigoureusement rétablie, et la production était

1. Il faut noter que la Savoie possède environ 2 000 ouvriers en petite horlogerie qui travaillent pour Besançon.

revenue aux chiffres d'avant-guerre ; mais il semble que l'industrie a dû être très favorisée par la chute du franc. En 1927, la petite horlogerie a subi une crise très grave, dont les effets se poursuivent. Le déficit de la fabrication pour l'année 1927 a été en effet estimé à 61 p. 100 de la production moyenne, et le chômage est considérable. Il est probable que beaucoup de petits artisans abandonneront leur métier et que l'industrie se concentrera de plus en plus à la ville.

Des efforts vigoureux sont faits actuellement, afin d'orienter l'horlogerie dans la voie des progrès récents. L'École nationale d'horlogerie et l'Institut de Chronométrie sont en cours de réorganisation et seront en mesure de former des ingénieurs très spécialisés. D'autre part, de grandes usines fabriquent maintenant la montre en série, en très belle qualité et à bon marché. La crise actuelle doit donc être conjurée rapidement, d'autant plus que cette industrie travaille presque exclusivement pour la France.

III. — LES INDUSTRIES DE LA TOURNERIE

La tournerie jurassienne est bien originale : elle n'a pas été importée. Avec le temps, elle s'est appliquée à des fabrications diverses, et nous aurons à étudier successivement : l'industrie de la tournerie des bois indigènes ; l'industrie de la pipe ; la tournerie des matières plastiques (fig. 2).

La première est la plus ancienne. La légende lui donne plus de dix siècles d'existence : l'histoire lui en accorde cinq. La seconde, qui dérive de la première, s'est développée surtout vers le milieu du xix^e siècle. La pipe, en effet, n'est qu'un objet de tournerie, dont l'importance commerciale est devenue, pour Saint-Claude, de premier ordre. Enfin la tournerie des matières plastiques (os, corne, corrozó) n'était, jusque vers 1900, qu'une branche spécialisée de la précédente (fabrication du tuyau de pipe et des fume-cigarettes), lorsque la découverte d'un nouveau produit à base de caséine, la galalithe, propre à la fabrication d'une quantité de menus objets d'usage courant, réussit à lui donner une forte impulsion et l'individualisa.

La tournerie jurassienne comprend donc actuellement trois variétés industrielles qui ont chacune leur organisation spéciale, leurs commerçants, leurs ouvriers.

La tournerie des bois indigènes. — Saint-Claude était déjà célèbre au xv^e siècle pour ses images de saints et ses chapelets. Mais peu à peu la tournerie se laïcisa : au xvii^e siècle, on fabriquait, outre les chapelets, des cuillers, des flûtes, des trompettes ; puis, après l'apparition du tabac en France, vers 1660, des tabatières (qui furent l'objet plus tard d'une industrie spéciale) ; au xviii^e siècle, des bonbonnières

des corbeilles, des nécessaires de toilette, des ustensiles de cuisine, des rouets, etc. ; à l'époque de la Révolution, des encriers, des jeux de quilles, des porte-bouteilles, tous ces objets étant fabriqués en buis.

La forêt de buis de Saint-Claude fut bientôt épuisée, et l'industrie se retira vers Moirans ; la région, en effet, était riche en bois d'œuvre susceptibles de remplacer éventuellement la racine de buis. C'est là que ce travail se maintint.

Cette industrie occupe la région moyenne du Jura, dont l'altitude varie entre 400 et 700 m. Le sapin n'est plus, comme aux altitudes supérieures, l'essence dominante. Le hêtre, le frêne, l'érable et le tilleul fournissent de grandes quantités de bois d'œuvre.

On compte environ une centaine de villages qui pratiquent la tournerie des bois indigènes. Aucune ville ne se trouve dans la zone de cette industrie, et la localité la plus importante qu'on y rencontre (Moirans) n'a pas 2000 hab.

Les bourgs et villages sont :

Moirans (350 ouvriers), Légna (200), Villard-d'Héria (168), Lect (135), Étival (134), Arinthod (130), Arbent (125), Martigna (117), Montcusel (100), Dortan (100), Vaux-les-Saint-Claude (91), Orgelet (75), Charchilla (75), Lavans (70), Molinges (70), Les Crozets (65), Jeurre (65), Maisod (60), Chancia (60), Saint-Germain-de-Joux (50), Poizat (50), Neyrolles (50) ; — Fétigny (35), Lavans-sur-Valouse (11), Thoirette (25), Cernon (35), Valfin-sur-Valouse (24), Vescles (18), Clairvaux (29), Vertamboz (10), Soucia (13), Pont-de-Poitte (18), Chaux-des-Prés (40), Château-des-Prés (20), Les Piards (10), Prénozel (12), Grande-Rivière (10), Cousance (14), Sièges (14), Rogna (30), Montaigu (20), Écrilles (16), Nancuisse (20), Sarroigna (30), La Tour-du-Meix (24), Le Bourget (25), Marangea et Nermier (10), Lavancia (19), Ponthoux (12), Grand-Châtel (10), Châtel-de-Joux (11), Coyron (11), Meussia (49), Crénant (30), Chisseria (10), Cesia (10), Menouille (30), Viremont (10), Vogna et Négliia (20), Condes (20), Agea (10), Corveissiat (30), Port (10), Poncin (15), Cerdon (25), Forens (20), Chevillard (12), Granges-sur-Ain (15), Veyziat (20).

Une trentaine de localités ont moins de 10 ouvriers. Ce sont :

Aromas, Largillay-Marsonnay, Mesnois, Doucier, Charency, Poligny, La Chapelle, Saint-Julien-sur-Suran, Gigny, Monnetay, Louvenne, Choux, Conliège, Nogna, Revigny, Mirebel, Beffia, Montanges, Grand-Corent, Chavannes, Chanay, Saint-Martin-du-Fresne, Charix, Montréal, Bayeux-Saint-Jérôme, Confort, Chaley, Brénod, Hotonnes, Condamine, Bolozon, Samognat.

Le total donne 3 570 ouvriers.

Les objets fabriqués sont des articles de cave, des articles de ménage, de bureau, de fumeur, des manches d'outils, d'ustensiles de

cuisine, des pliants de jardin, des toupies, des jeux de quilles et, en règle générale, tous les objets en bois tourné. La plupart des villages sont spécialisés dans une ou deux fabrications. La production annuelle est évaluée à 30 millions de francs.

L'industrie a joui jusqu'à présent d'une calme prospérité. Elle ne craint guère la concurrence de l'étranger. Les ouvriers sont habiles, et les salaires, quoique fort rémunérateurs, permettent une vente facile des produits.

L'industrie de la pipe. — L'industrie de la pipe prit naissance dans le Jura au ^{xix}^e siècle ; elle fut stimulée par la vogue que les armées impériales avaient donnée à cet article de fumeur. A cette époque, les ouvriers de la région de Saint-Claude ne s'employaient qu'au tuyau, fait de buis ou de corne, que l'on adaptait au foyer de porcelaine venu d'Allemagne. Les tourneurs s'essayèrent bientôt à la fabrication de la pipe en bois du pays. Le travail était alors absolument familial. Toutefois les articles fabriqués ne valaient pas grand' chose : les bois d'ébénisterie employés (noyer, cerisier, poirier, et même le buis) ne résistaient pas à la combustion, et la saveur des pipes était fort désagréable. Un tourneur, revenu de la foire de Beaucaire en 1854, eut l'idée d'employer la racine de bruyère pour la fabrication de la pipe. La nouvelle matière, très dure, donna toute satisfaction, et l'industrie prit un essor remarquable. Les modifications qui sont intervenues depuis lors dans cette industrie sont toutes du domaine de la mode.

La racine de bruyère, exclusivement employée, vient des pays méditerranéens (Var, Pyrénées, Algérie, Tunisie, Corse, Sardaigne, Toscane). Elle doit subir une préparation préalable par cuisson, avant d'être expédiée à Saint-Claude. La consommation annuelle de l'industrie sanclaudienne était, avant-guerre, de 4 000 t. et, en 1926, de 6 000 t. Comme les racines de bruyère mettent plus d'un demi-siècle à se former, la question de la matière première ne manquera pas de se poser à bref délai.

Le grand centre est Saint-Claude, où l'on compte environ 150 fabricants et 3 000 ouvriers.

Une vingtaine de villages du canton de Saint-Claude (qui réunit 26 communes) prennent du travail à domicile et ont aussi quelques ateliers. Ce sont :

Valfin (250 ouvriers), Chevry (30), Saint-Lupicin (50), Leschères (90), Ravilloles (50), Ponthoux (12), Pratz (50), La Rixouse (25), Villard-Saint-Sauveur (41), Vaux (33), Ranchette (10), Molinges (61), Lavans (20), Cuttura (27), Chassal (30), Avignon (15), Villard-sur-Bienne (22), Coiserette (15), Coyrière (20).

En dehors de la proximité de Saint-Claude, il faut noter Cousance, Saint-Laurent et Clairvaux qui possèdent quelques ouvriers¹. En tout, 3 670 ouvriers et ouvrières, en nombre à peu près égal.

L'industrie de la pipe subit depuis novembre 1926 une crise très grave. Les Anglais ont fait, au moment de la chute du franc, des achats considérables de stocks.

Cette industrie offre ceci de caractéristique que, la vente ayant toujours été très facile, les fabricants se sont à peu près désintéressés du commerce et que les Anglais en ont pris le monopole. L'Angleterre ne fabrique pas les pipes qu'elle vend : elle achète les neuf dixièmes de la production de Saint-Claude. Sa marque pourtant fait prime sur le marché. Une pipe de premier choix fabriquée à Saint-Claude et valant 25 francs atteint le prix d'une livre sterling lorsqu'elle est munie de la marque de Londres. On a su la présenter avec luxe, flatter le snobisme du client et lui faire admettre que seule la pipe anglaise, c'est-à-dire portant la marque de Londres, est de première qualité.

Par ailleurs, les trusts anglais se chargent eux-mêmes de la vente. Ils savent créer la mode et imposer des modèles. L'industrie sanclaudienne de la pipe se trouve donc gouvernée par le commerce anglosaxon. Les négociants jurassiens ont commis la très grande faute d'angliciser leur commerce et d'établir à Londres des ateliers qui leur ont permis de donner la marque anglaise à des pipes fabriquées à Saint-Claude. Ils ont ainsi réalisé de gros bénéfices, mais ils ont discrédité la fabrication française qu'il leur appartenait de faire valoir et de représenter.

La fabrication était, jusqu'en 1926, de 300 000 grosses par an, qui représentaient une valeur de 80 millions de francs ; mais les affaires sont devenues plus difficiles, et l'on pense que le chiffre de la production annuelle se stabilisera à 200 000 grosses.

L'industrie de l'ébonite, qui occupe à Saint-Claude 450 ouvriers, doit être mentionnée au titre d'une industrie dérivée de l'industrie de la pipe. Elle est en effet spécialisée dans la fabrication des tuyaux. Pendant la Guerre, elle a assumé la fabrication des fournitures pour l'aviation et de quelques spécialités pour la pharmacie, mais elle est redevenue, depuis 1919, une industrie d'intérêt local.

La tournerie des matières plastiques. — Les matières premières employées dans cette spécialité de tournerie sont surtout : l'os, la corne, le corrozo, la galalithe. Les trois premières étaient à peu près les seules travaillées au tour avant-guerre, et cette industrie était pour une part dépendante de l'industrie de la pipe (fabrication des tuyaux

1. En dehors du département du Jura, il existe une usine de pipes importante à Baume-les-Dames.



A. — LE PLATEAU DE SEPTEMONCEL.



Vue prise à l'Est. Photo J. Morel, Société coopérative.

B. — SAINT-CLAUDE, TAILLERIE DE DIAMANTS.

Usine de la Coopérative ouvrière *Le Diamant*.

en corne et des vis en os) et pour une part indépendante (fabrication de hochets, d'anneaux, de bouts de parapluie, d'isolateurs d'électricité, etc.).

La Guerre a modifié cette industrie ; elle a déterminé le développement de la fabrication de la galalithe en France et la très belle qualité de cette matière lui a donné le pas sur les autres, qui sont en régression.

L'os arrive en sacs de la région de Beauvais ou d'Amérique. Il a subi une préparation et se présente sous la forme de réglettes ou de cylindres creux ; on le fait bouillir avec de l'eau et des cendres avant de le travailler au tour. La corne est importée d'Argentine et du Brésil. La galalithe est fabriquée dans les Charentes et dans la région sanclaudienne. Citons enfin, comme autres matières plastiques : l'ivoire, l'ambre, le corrozo, le bois des Iles. Mais ce sont là plutôt des spécialités qui n'ont pas l'importance industrielle de la galalithe, de l'os ou de la corne. Les ouvriers sont ainsi répartis :

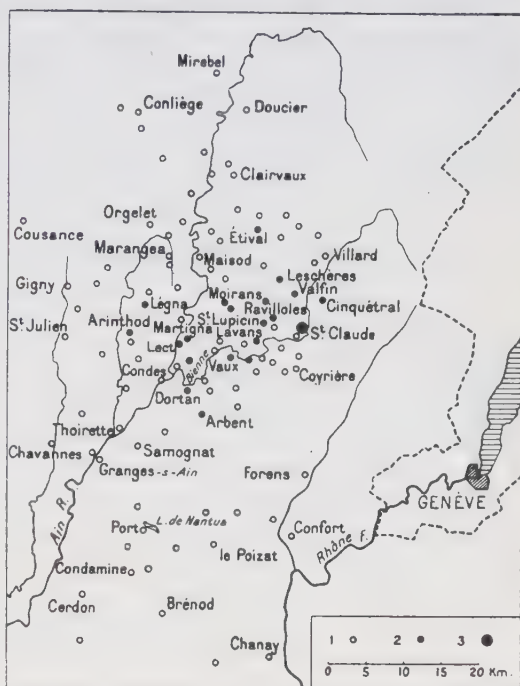


FIG. 2. — LA TOURNERIE JURASSIENNE.

(Industries réunies de la tournerie des bois indigènes, de la pipe, de la tournerie des matières plastiques.)

1, Centres employant moins de 100 ouvriers.

2, Centres employant plus de 100 ouvriers.

3, Centres employant plus de 1 000 ouvriers.

Échelle, 1 : 1 000 000.

Saint-Lupicin (400 ouvriers), Saint-Claude (170), Lavans (280), Ravilloles (150), Cinquétral (139), Cuttura (95), Montréal (67), Molinges (50), Pratz (50), Dortan (30), Villard-Saint-Sauveur (13), Ranchette, Larrivoire, Rogna, Valfin, La Rixouse, Leschères (10 ou moins de 10).

Soit, en tout, 1 400 ou 1 500 ouvriers.

En dehors des articles de fumeur, la tournerie des matières plastiques s'emploie à la fabrication des articles de bureau, des articles

de garniture d'électricité, des bouchons de bouteille, des nécessaires de couture, de manucure, des étuis de toute sorte.

Sur le marché français, la tournerie des matières plastiques n'a pas grand'chose à craindre. Ses articles sont très demandés et, à qualité égale, sont moins chers que les articles allemands. Sur le marché étranger, elle est dans une position moins favorable : elle manque de rayonnement ; de plus, l'Allemagne veut reconquérir à tout prix le marché mondial et vend très bon marché, parfois même au-dessous du prix de revient. Enfin l'industrie chimique allemande est en avance sur l'industrie française pour la production de la matière première. A part l'Allemagne, l'Autriche et la Tchécoslovaquie, celle-ci pour les résines synthétiques, sont des concurrentes très sérieuses.

IV. — LE TRAVAIL DES PIERRES PRÉCIEUSES DANS LE JURA

L'industrie lapidaire. — L'industrie lapidaire occupe les populations d'entre Bienne et Valserine, quelques localités du pays de Gex (que nous ne pourrions aucunement séparer du Jura dans cette étude) et de Bellegarde. Elle se rattache à Genève par son origine.

Genève était autrefois le lieu de foires célèbres. Elle faisait entre autres le commerce des objets précieux d'orfèvrerie et possédait ses propres artisans dès le x^v^e siècle. A mesure que la ville s'enrichit, les maîtrises et les jurandes devinrent plus exigeantes quant à l'adoption des nouveaux venus : aussi les métiers de l'orfèvrerie devinrent assez vite le privilège d'une minorité. Un certain nombre d'artisans s'établirent en dehors de la ville dès la fin du xvi^e siècle, dans le pays de Gex notamment, où ils firent des apprentis. Dans un mémoire adressé au duc de Choiseul en 1767, Voltaire, alors établi à Ferney, déclare que 300 charrues sont « tombées » dans le pays par le fait de l'industrie, et conclut à la nécessité d'interdire le travail en horlogerie et en joaillerie aux habitants des villages¹...

Par le pays de Gex, les industries genevoises s'infiltrèrent dans le haut Jura. Le premier lapidaire jurassien, Michaud, commença son nouveau travail en 1735 au hameau des Thoramys, près de Septmoncel, et fut bientôt très imité. On tailla d'abord le verre ordinaire, puis, vers 1750, le strass. Au moment de la Restauration, on entreprit la taille des pierres précieuses, alors très en vogue. Au cours du xix^e siècle, les conditions hygiéniques du travail, très mauvaises au début, s'améliorèrent peu à peu.

A la fin du xix^e siècle, l'industrie s'est transformée. Le rendement a été considérablement accru par la découverte de procédés de taille multiple (300 pierres à la fois), et, d'autre part, l'apparition de la

1. Un peu plus tard, il allait fonder lui-même une manufacture d'horlogerie : ces contradictions étaient bien dans sa manière.

pierre synthétique, composée d'alumine et d'oxydes colorants, a déterminé une baisse considérable de la valeur des pierres naturelles.

Les matières premières taillées actuellement sont : les pierres fines naturelles (topaze, améthyste, émeraude, rubis, saphir) ; les pierres synthétiques, produites artificiellement, par le procédé Verneuil ; les imitations de pierres naturelles ; le strass (ou simili-diamant). Ces matières premières peuvent donner lieu à des combinaisons, telles que les pierres fausses doublées, composées d'une partie de pierre fine, collée ou fixée sur du strass.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la valeur marchande de la matière première est peu élevée. Le carat de pierres naturelles est évalué de 10 à 150 fr., et le prix des pierres synthétiques est très bas : il est compris entre 0 fr. 04 et 0 fr. 35 le carat¹.

Depuis la date de son établissement, l'industrie lapidaire n'a pas cessé de s'étendre. Dans le haut Jura, elle se tenait d'abord sur le plateau de Septmoncel ; elle gagna ensuite les villages situés plus au Sud entre la Bienne et la Valserine. Enfin, par voie de rayonnement, elle



FIG. 3. — LA TAILLE DES PIERRES PRÉCIEUSES DANS LE HAUT JURA.

1, Industrie lapidaire. — 2, Industrie lapidaire employant plus de 100 ouvriers. — 3, Industrie diamantaire. — 4, Industrie diamantaire employant plus de 100 ouvriers. — 5, Localités possédant plus de 100 ouvriers dans chaque branche. — 6, Localités possédant moins de 100 ouvriers dans chaque branche. — Échelle, 1 : 1 000 000.

1. Seule l'émeraude a une très grande valeur, supérieure même à celle du diamant.

s'est propagée autour de Saint-Claude où chaque village compte quelques ouvriers.

L'industrie lapidaire du haut Jura et du pays de Gex forme un tout homogène, qui possède des syndicats communs.

Les villes, bourgs ou villages qui s'occupent de la taille des pierres fines ou fausses (fig. 3), sont :

Septmoncel (800 ouvriers), Saint-Claude (600), Lamoura (272), Les Molunes (250), Lajoux (160), Les Bouchoux (200), La Pesse (150), Les Mousières (132), Longchaumois (90), Belleydoux (190), Lélèx (160), Mijoux (141), Chézery (100), Gex (50), Villard-Saint-Sauveur (40), Prémanton (30), Coyerière (30), Arbois (30), Viry (20), Sehallon (40), Champfromier (31), Ochiaz (26), Saint-Germain-de-Joux (20), Saint-Genis-Pouilly (20), Châtillon-de-Michaille (19), Vesancy (16), Cessy (16), Hotonnes (13), Ranchette, Villard-sur-Bienne, Avignon, Chaumont, Cinquétral, Lavans, Molinges, Larrivoire, Choux, Coiserette, Chaux-des-Prés, Clairvaux, Conliège, Confort, Coupy, Chanay, Collonges, Thoiry, Farges, Billiat, Injoux, Giron, Montréal (10 ou moins de 10 ouvriers).

Dans la région du Doubs, on compte une centaine d'ouvriers à Pontarlier et aux Fourgs. Le total donne environ 4 000 ouvriers et ouvrières.

La ville de Saint-Claude est spécialisée dans la taille du strass et des diamants imitation. Elle possède 600 ouvriers lapidaires. La production journalière est de 1 400 000 pièces valant en moyenne 15 à 20 fr. le mille. Le chiffre d'affaires annuel pour cette spécialité peut être évalué à 7 millions de francs, qui représentent surtout le prix de la main-d'œuvre, les frais généraux et l'intérêt commercial du capital investi. Le prix de la matière première, fabriquée sur place, est insignifiant (pl. VI, A et B).

Quant aux pierres fines et aux pierres synthétiques, il est difficile de déterminer la valeur de la production annuelle, étant donné la qualité et la nature très diverses des pierres travaillées. On peut estimer toutefois que les salaires payés aux ouvriers s'élèvent à 15 ou 20 millions de francs.

La vente est facile. Saint-Claude et sa région déversent sur le monde entier des millions de simili-diamants, de pierres naturelles, de pierres synthétiques et de pierres fausses. L'Amérique absorbe les trois quarts de la production. Les industries de luxe de Paris, la bijouterie et la mode sont clientes de l'industrie jurassienne, qui s'est acquise une très grande renommée par l'habileté de ses artisans et la solidité de sa position. Les industries lapidaires allemande, tchécoslovaque ou américaine ne sont pas pour le moment des concurrentes sérieuses.

L'industrie diamantaire. — L'industrie diamantaire est incontestablement la moins solide des industries jurassiennes, celle qui tient le moins au pays.

Elle fut établie dans le Jura en 1877, par l'initiative de plusieurs négociants lapidaires qui crurent possible d'adapter rapidement les ouvriers jurassiens à la nouvelle industrie. Les premières usines furent construites dans plusieurs villages de la banlieue de Saint-Claude. Un peu auparavant, en 1872, des diamanteries avaient été installées dans le pays de Gex. L'industrie diamantaire, qui fournissait de beaux salaires, connut vite une très grande faveur. On comptait avant-guerre 3 000 ouvriers dans la région sanclaudienne. Aujourd'hui, le personnel est moins nombreux : l'industrie a perdu de son importance, par suite de la Guerre et pour d'autres raisons.

La matière première vient presque exclusivement de l'Afrique australe. Les prix pourraient subir de très grandes oscillations, car le diamant est plus abondant qu'on ne croit. (En 1926, la découverte des diamants alluvionnaires a causé de grandes perturbations sur le marché.) Mais les prix sont tenus par le syndicat de Londres, qui est capable d'acheter toute la production brute, par le Gouvernement de l'Afrique australe, qui dispose, depuis octobre 1927, d'une loi lui permettant de restreindre à son gré la prospection, par le syndicat d'Anvers, qui tient le marché de la pierre taillée. Actuellement le prix du carat taillé, en bonne qualité et en grosseur moyenne, va de 1 500 à 6 000 fr.

La main-d'œuvre mondiale de l'industrie du diamant comprend environ 25 000 ouvriers, ainsi répartis : 18 500 à Anvers ; 4 500 à Amsterdam ; 200 à Paris ; 1 450 dans le Jura et le pays de Gex. Ces chiffres montrent que le Jura ne joue pas le premier rôle dans cette industrie.

La main-d'œuvre jurassienne¹ est établie dans les villes et dans les villages suivants :

Saint-Claude (700 ouvriers), Foncine-le-Haut (95), Villard-Saint-Sauveur (64), Chassal (61), Avignon (53), Vaux (30), Sellières (33), Clairvaux (23), Chaumont (20), Corveissiat (20), Les Bouchoux (20), Saint-Lupicin (20), Nantua (20), Saint-Germain-de-Joux (15), Cinquétral (14), Divonne-les-Bains (60), Thoiry (40), Saint-Genis (35), Gex (20). Poligny, Arbois, Molinges, Lavans, Vertamboz, Briod, Revigny, Coyrière, Foncine-le-Bas, Maynal, Longchaumois, Sergy, Port, Ornex, Cessy (10 ou moins de 10 ouvriers).

L'industrie diamantaire jurassienne n'est indépendante que pour une faible part. Des 1 450 ouvriers de la région, 300 seulement travaillent pour des coopératives ou des industriels indépendants, qui

1. Et gessoise.

achètent leur matière première, travaillent et vendent eux-mêmes leurs produits. Les autres taillent à façon une matière qui est envoyée d'Anvers et d'Amsterdam. Saint-Claude est une manière de déversoir où le travail ne vient que lorsqu'il abonde : les diamantaires jurassiens ne travaillent que dans le cas d'absolue prospérité de l'industrie.

V. — LES AUTRES INDUSTRIES JURASSIENNES

Les industries dont nous allons nous occuper maintenant possèdent assez souvent un aussi grand nombre d'ouvriers que les précédentes : leur importance est toutefois moindre, car elles n'englobent que quelques localités (fig. 4).

La lunetterie. — Le haut Jura fabrique les neuf dixièmes de la production française en lunetterie. Morez, capitale de cette industrie, et les villages des environs possédaient autrefois des forges dont l'horlogerie et la lunetterie dérivèrent, la première vers 1660, la seconde à l'époque de la Révolution.

En 1796, le premier atelier de lunetterie fut établi au hameau des Rivières, près de Morez. On y reproduisait des modèles venus d'Angleterre, que l'on travaillait à la forge. En 1830, un ouvrier de la région s'étant rendu à la foire de Beaucaire pour y vendre son stock de marchandises, l'industrie morézienne commença d'être connue et eut bientôt une excellente réputation.

Elle fut longtemps marquée de beaucoup d'indépendance et d'originalité. Des centaines de modèles, lunettes ou pince-nez, furent lancés dans le commerce. Les ouvriers de la région morézienne descendaient le samedi à la ville avec une sacoche pleine de pince-nez et de lunettes qu'ils remettaient à des négociants : ils remontaient dans leur village avec leur provision de fil de fer pour la semaine suivante. Aujourd'hui des ateliers modernes se sont établis, et l'industrie a une certaine tendance à se concentrer à la ville.

Le nombre total des ouvriers et ouvrières occupés à la lunetterie dans la région de Morez est d'environ 3800. Ils sont ainsi répartis :

Morez, 2 500 ; Les Rousses, 600 ; Morbier, 350 ; Longchaumois, 110 ; La Mouille, 108 ; Bellefontaine, 88 ; Prémanon, 27 ; Tancua, 8.

L'industrie de la lunetterie est actuellement prospère. Les affaires sont moins brillantes que pendant les années d'inflation, mais l'industrie peut se défendre aisément, étant donné la variété de ses articles, la bonne qualité de ses produits, la modicité de ses prix et le débouché certain que lui offre le marché français.

La production annuelle a une valeur de 25 millions de francs.

En dehors du marché français, l'industrie morézienne a des débou-

chés un peu partout, en Europe (en Allemagne même) et en Amérique. Toutefois elle est surtout une industrie nationale et rayonne peu.

Elle fait actuellement de gros efforts pour se moderniser dans sa technique. L'École de Lunetterie et d'Optique de Morez est devenue une École Nationale qui recevra des élèves de toute la France et de l'étranger. D'autre part, des enquêtes minutieuses ont été poursuivies en Allemagne, à Iéna et à Leipzig. Des renseignements précieux ont été rapportés, qui doivent conduire, dans le domaine technique : 1^o à la fabrication de la lunette par pièces interchangeables ; 2^o au remplacement de la soudure au gaz par la soudure électrique ; 3^o à une révolution complète de la fabrication (l'opération de la soudure doit être la dernière, et non la première, comme l'on faisait encore récemment à Morez).

Il est un peu étrange aussi que Morez ne possède pas de verreries et qu'elle achète ses verres au dehors.

L'industrie du peigne et des matières plastiques.

L'industrie du peigne et des matières plastiques,

a pour centre important Oyonnax : elle occupe également les villages de la proximité immédiate. C'est une industrie très ancienne dans les registres d'état civil de 1669, on trouve déjà la profession de faiseur de peignes. Il est vraisemblable que l'industrie du peigne, que l'on pratiqua aussi à Saint-Claude, fut une variété de la tabletterie, qui a pu comprendre, dans le haut Jura, toute la zone forestière du buis.

L'essor de l'industrie se produisit vers 1820, au moment où l'emploi de la corne comme matière première se généralisa. Le peigne devint vite un objet d'art. On comptait, à Oyonnax, 44 fabricants et 130 ouvriers en 1831 : après des alternatives de splendeur et de décadence, dues aux variations de la mode, l'industrie devint très florissante. Rien n'en témoigne mieux que l'accroissement de la population de la ville, qui passe de 1 158 habitants en 1820 à 11 617 en 1926.



FIG. 4. — LES PETITES INDUSTRIES JURASSIENNES.

1, Lunetterie. — 2, Industrie du peigne et des matières plastiques. — 3, Industrie de la tabletterie. — 4, Industrie des mesures linéaires. — 5, Industrie de la boissellerie, ou layeterie. — La position des localités qui possèdent plus de 100 ouvriers est indiquée en noir ; la position de celles qui en possèdent plus de 1 000, est, en outre, entourée d'un liséré noir. — Échelle, 1 : 1 000 000.

Aucune ville jurassienne n'a eu une croissance aussi rapide. Ce développement est le fait d'une seule industrie : la moitié de la population actuelle d'Oyonnax est employée au travail du peigne et des matières plastiques.

Les matières premières employées par l'industrie d'Oyonnax sont le celluloïd, les matières caséinées (galalithe, etc.), l'acétate de cellulose, la nacrolaque, et sont traitées par le moulage (alors qu'à Saint-Claude certaines d'entre elles sont travaillées au tour).

L'industrie du peigne et des matières plastiques compte environ 400 fabricants et 6 000 ouvriers (y inclus les fabricants) qui sont établis dans les localités suivantes :

Oyonnax, 5 500 ; Arbent, 30 ; Bellignat, 250 ; Martignat, 50 ; La Cluse, 60 ; Géovresset, 50 ; Saint-Martin-du-Fresne, 43 ; Montréal, 28. — Port-Charix et Veyziat ont chacun une dizaine d'ouvriers.

Les objets fabriqués sont : le peigne, les nécessaires de toilette, les jouets en celluloïd et toutes sortes d'objets de fantaisie et de parure (bracelets, bagues, boutons, pendentifs, boucles de manteaux et de chaussures, étuis de toutes sortes, etc.). La production annuelle a une valeur moyenne de 200 millions de francs.

Malgré la finesse et l'élégance de ses produits, l'industrie d'Oyonnax trouve une rivale redoutable dans l'industrie allemande.

L'industrie de la tabletterie. — La tabletterie naquit en France lors de l'apparition du tabac, vers 1660. Dans le Jura, on commença, au début du XVIII^e siècle, à ouvrir des boîtes en buis, relevées d'ornements qui en firent de véritables objets d'art. Ces boîtes étaient destinées à contenir de la poudre de tabac.

Au XIX^e siècle, la tournerie sanclaudienne étant en pleine crise, une partie des ouvriers s'intéressa à la tabletterie. En 1851, il y avait à Saint-Claude 18 fabriques de tabatières, et un peu plus tard, en 1875, le nombre des ouvriers tabletiers était d'environ 3 000. Mais déjà des nouveautés industrielles étaient apparues : le travail de la pipe et celui du diamant, qui offraient aux ouvriers des salaires très rémunérateurs et exigeaient un apprentissage moins long. La main-d'œuvre s'y porta, et l'importance de la tabletterie décrut peu à peu.

Actuellement, la tabletterie a pour objet le travail de la corne de buffle et de la corne ordinaire, de l'écaille aussi, dont on fabrique des tabatières, des couverts à salade et quelques menus objets de table.

Elle est pratiquée à :

Saint-Claude (50 ouvriers) et dans quelques villages des environs : Larri-voire (25), Ranchette (10), Vaux (7), Villard-Saint-Sauveur (6), Viry (1).

Soit, en tout, une centaine d'ouvriers, dont les deux tiers pour le travail de la tabatière.

Les artisans sont presque tous des personnes âgées. Les jeunes gens ne veulent plus être tabletiers. Le travail, fait tout entier à la main, est difficile et délicat. L'apprentissage dure quelque dix ans. Ce n'est point la vente qui fait défaut, mais la production. Cette industrie disparaît peu à peu de la région.

L'industrie de la boissellerie ou layeterie à Bois d'Amont. — Bois-d'Amont se trouve sur le cours supérieur de l'Orbe, entre le lac des Rousses et le lac de Joux, à 1 050 m. d'altitude. Elle a une population de 1 170 hab. et possède 500 ouvriers employés à la boissellerie ou layeterie. Cette industrie qui dut se borner autrefois à la fabrication de gros ouvrages de boissellerie, est spécialisée actuellement dans la production de *boîtes rondes* (en lamelles de sapin découpées à la scie, collées ou clouées) destinées, soit à la pharmacie, soit à l'industrie fromagère (pour les fromages à pâte molle). Elle est actuellement prospère et ne connaît guère le chômage.

L'industrie des mesures linéaires est aussi une spécialité jurassienne. Elle se tient surtout dans deux villages : Longchaumois, avec 60 ouvriers ; Clairvaux, avec 51 ouvriers. Saint-Claude et la banlieue possèdent quelques ouvriers.

CONCLUSION

Il doit nous être permis maintenant d'envisager ensemble les industries que nous avons étudiées, d'en entreprendre la classification, et de déterminer l'influence qu'elles ont exercée sur la population.

Quant à leur origine, on peut distinguer les industries *importées* des industries *indigènes*. La petite horlogerie et l'horlogerie morézienne, la taille des pierres fines ou fausses appartiennent à la première de ces catégories et se rattachent étroitement à Genève. On ne saurait trop marquer l'influence bienfaisante exercée par cette ville de commerce et de luxe sur les populations jurassiennes, qui menaient une vie misérable dans un pays ingrat et qui reçurent de Genève l'exemple de l'industrie. L'industrie du diamant est aussi une industrie importée, mais elle vint de Hollande ; elle s'établit dans le Jura, parce qu'il parut légitime de supposer que la main-d'œuvre de l'industrie lapidaire jurassienne pourrait lui être facilement adaptée.

Les industries indigènes sont : la lunetterie (dérivée de la forge), les industries de la tournerie, l'industrie du peigne et des matières plastiques, qui fut au début une manière d'être des industries san-

claudiennes du bois, la tabletterie, la boissellerie et l'industrie des mesures linéaires.

La population ouvrière employée par ces industries atteint au total le chiffre de 40 000, que l'on peut décomposer ainsi :

| | |
|---|--------------------------|
| Industries horlogères | 14 000 (région du Doubs) |
| | 850 (haut Jura) |
| Industrie de la tournerie des bois indigènes | 3 570 |
| Industrie de la pipe | 3 670 |
| Industrie de la tournerie des matières plastiques | 1 500 |
| Industrie lapidaire | 4 000 |
| Industrie diamantaire | 1 450 |
| Industrie de la lunetterie | 3 800 |
| Industrie du peigne | 6 000 |
| Industries diverses | 1 100 |

soit environ 26 000 pour le haut Jura et 14 000 pour la région du Doubs.

Les industries jurassiennes connaissent peu la concurrence. Leur prospérité est en raison directe de l'originalité de leur fabrication et des facilités de vente que leur offre le marché français. L'industrie du diamant, qui n'est pas originale, et qui ne possède pas le marché national, est en régression. L'industrie de la pipe, qui a les trois quarts de son commerce à l'étranger, souffre d'une crise très grave. On pourrait citer d'autres exemples.

Par suite de l'originalité de leur fabrication et de la faible concurrence qu'elles ont eu à subir, ces industries se sont développées librement. Elles n'ont pas eu à forcer le progrès ; elles ont évolué sans hâte et sont restées provinciales, un peu attardées. Leur organisation commerciale est parfois insuffisante (pipe, tournerie des bois indigènes) ; leur outillage industriel laisse à désirer (horlogerie, lunetterie, industrie du peigne), et leur technique pourrait être sensiblement améliorée (diamant). Les fabricants sont actuellement avertis des nécessités du progrès ; l'évolution devient plus rapide, et les industries jurassiennes se mettent au rythme du siècle nouveau.

Dans le cas d'un renversement complet de la situation économique ou industrielle, toutes ces petites industries pourraient fort bien se renouveler dans d'autres fabrications. Le passé témoigne de leur aptitude à se transformer. En 1814, Saint-Claude pratiquait la tournerie de buis ; en 1914, l'industrie du diamant et celle de la pipe. En 1814, de même, Morez pratiquait l'horlogerie, la filature de coton,

1. Ce chiffre n'a qu'une valeur approximative.

la clouterie, la tréfilerie ; aujourd'hui, elle ne connaît plus que deux industries : l'horlogerie et la lunetterie. Le besoin d'activité demeure, mais il s'applique diversement.

Les industries jurassiennes ont fait régner sur les hauts plateaux et dans les hautes vallées où elles se sont établies une très grande prospérité. Le pays, sans doute, n'est pas infertile, mais les salaires, s'ajoutant aux récoltes, en ont fait une région privilégiée. Le touriste le moins averti se laisse surprendre par l'apparence cossue des villages et par le bien-être calme et modeste des populations. Cette aisance et cette facilité à vivre ont retenu les gens au pays. Tandis que l'arrondissement de Lons-le-Saunier passait de 109 231 hab. en 1836 à 87 794 en 1901, et l'arrondissement de Poligny, de 80 549 en 1836, à 56 320 en 1901, l'arrondissement de Saint-Claude, le plus industriel, qui comptait 51 522 hab. en 1836, en avait encore 49 567 en 1901 et 47 548 en 1926. Le travail industriel a protégé la montagne contre la dépopulation.

ANDRÉ MATHIEU.

MONTAUBAN

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE URBAINE

I. — SITE ET PAYSAGE URBAIN

Dans le Bassin Aquitain, le bas-fond central est beaucoup moins accentué que dans le Bassin Parisien ; il représente plutôt une gouttière allongée qu'un fond de bateau. Les grandes villes sont excentriques ; aux deux extrémités du couloir : Toulouse, Bordeaux. Le centre du bassin, sur la moyenne Garonne, ne possède que de petites agglomérations : La Réole, Marmande, Tonneins, Agen, etc.

Il est cependant, en Aquitaine, une zone plus centrale, un peu analogue au fond de la cuvette parisienne, où confluent Tarn, Aveyron, Gimone et Garonne, large zone de déblaiement qui s'étale avant le resserrement de la vallée de la Garonne entre les falaises calcaires de l'Agenais. Les rivières y ont eu des cours instables ; comme autour de Paris, les confluent se sont déplacés ; il en est résulté de vastes dépôts d'alluvions anciennes ou récentes. Des terrasses horizontales se sont développées, qui constituent un îlot de plaines au milieu des ondulations molles et continues des terres de mollasses.

Il y a là un site de ville, et, cependant, il ne s'y est développé que deux agglomérations assez peu importantes : l'une très ancienne, Moissac, l'autre plus récente, Montauban ; les Romains y eurent aussi une ville, *Cosa*, située au Sud de Moissac, aujourd'hui tout à fait disparue. Le site avait-il donc des défauts qui firent obstacle au développement d'une véritable agglomération ?

Tout d'abord, les terrasses planes sont faites d'alluvions sableuses et graveleuses peu fertiles ; elles portaient jadis de grandes forêts : forêt d'Agre, entre Garonne et Tarn, réduite au jourd'hui aux deux massifs de la forêt de Montech et de Lavilledieu, et aussi forêt du Ramier, sur les terrasses au Sud de l'Aveyron, qui ne fut défrichée qu'au XVIII^e siècle.

Ces régions sont, en outre, très isolées, enfermées au milieu de cette mer de terrains de mollasses, humides, argileux, bosselés, découpés de thalwegs innombrables : pays boisés où la circulation était malaisée. Aussi restèrent-elles plutôt des zones de limites que des zones de concentration, vaste *no man's land* disputé entre les pays d'alentour : le Bas-Quercy au Nord, qui s'avance jusqu'au Tarn et fait rentrer en pays quercynol les basses plaines de l'Aveyron et du Tarn ; l'Agenais, qui s'avance vers Moissac ; le Languedoc, qui

pousse sa pointe la plus occidentale jusqu'au confluent de la Garonne et du Tarn ; l'Albigeois, enfin, qui par la vallée du Tarn arrive près de Montauban. Zone de frontières flottantes, qui ne convient pas à une ville centrale, mais à des villes de limites : Moissac, centre religieux indépendant, Montauban, longtemps petite république autonome. Cette difficulté à constituer une unité territoriale se retrouve dans les vicissitudes du département du Tarn-et-Garonne.

Montauban, considéré comme chef-lieu du Bas-Quercy, est placé tout à fait sur sa frontière méridionale ; cependant il était en même temps à la tête d'un diocèse dont tout le territoire s'étendait en Languedoc. Montauban occupe le rebord oriental de cette vaste zone de déblaïement du Tarn et de la Garonne, dont Moissac marque l'extrémité occidentale et commande la sortie aval ; il est adossé à une pente de collines entre Aveyron et Tarn, en dehors de tout confluent de rivières. Aussi est-il peu favorisé pour la circulation : la route du Nord lui est fermée par la grande vallée submersible de l'Aveyron, qui n'a été traversée par un pont qu'à la fin du xix^e siècle ; à l'Est, s'étendent des collines de mollasses boisées et impraticables ; restaient ouvertes seulement les routes de l'Ouest et du Sud ; et cependant Montauban était rattaché au pays du Nord, au Quercy.

Sur le Tarn, la ville était située à l'extrémité de la plaine inondable. En amont, commençait une rivière encaissée entre des terrasses, sans val submersible. Le faubourg de Villebourbon, sur la rive gauche, était encore dans la zone inondable.

Une petite rupture de pente dans le profil de la rivière marquait ce passage et facilitait l'installation de barrages ; c'était aussi un point d'arrêt pour la navigation. La ville bénéficia en outre, pendant de longs siècles, d'utiles droits d'usages sur la forêt voisine du Ramier, qui fut, jusqu'à son défrichement au xviii^e siècle, au service des Montalbanais.

L'agglomération se compose d'un vieux bourg central, petit et tassé sur l'étrémité éperon de mollasses qui sépare les vallées du Tescou et de Lagarigue ; tout autour s'étend une collection de grands faubourgs, largement et régulièrement percés, mais à allure ancienne et qui donnent à la ville son cachet xviii^e siècle. Chacun des faubourgs est spécialisé dans une fonction : Moutiers est le faubourg aristocratique ; Sapiac et Sapiacou, les faubourgs ouvriers, habités jadis par les bateliers et les tisserands ; Villebourbon, ancien faubourg protestant où logeaient les industriels de la draperie. Partout l'importance du xviii^e siècle transparaît : vieux hôtels, place des Cornières, cathédrale.

Comme Toulouse, Montauban est une ville de briques, malgré le voisinage d'anciennes forêts : ponts de briques, quais de briques, maisons de briques et même voûtes de briques. Petite ville de 26 000 hab.,

dont la population est restée stationnaire. En 1789, elle avait déjà 24 000 hab., chiffre élevé pour l'époque¹. C'est, en France, dans les villes de plus de 20 000 hab., celle dont le coefficient d'augmentation est le plus faible. L'excédent des décès sur les naissances est très marqué. La natalité est plus restreinte que dans le reste du département, cependant déjà l'un des plus défavorisés à ce point de vue. Le chiffre de population ne s'est maintenu que grâce à une active immigration.

II. — FONCTION ÉCONOMIQUE ACTUELLE

Une situation démographique si déplorable est la marque d'une très faible activité économique. Aujourd'hui, Montauban est un petit centre administratif, une ville de rentiers et un marché agricole régional. Les seuls éléments de vie proviennent du commerce des légumes et des fruits. Des négociants et expéditeurs en primeurs, venus pour la plupart de l'extérieur, surtout de Bordeaux, ont concentré les produits que fournissait un climat très privilégié ; ils ont même contribué largement au développement de ces cultures (jardins de la Bastiole, coteaux de Gasseras, de Pomponne, etc.).

C'est eux qui ont installé aussi quelques usines de conserves : conserves de légumes d'abord, puis progressivement, pour remplir le plus possible le cycle de travail annuel, conserves de fruits et enfin de viandes. On a fait des essais de sécheries de fruits, de fabrication de pulpe et marmelade². Mais Montauban n'est guère favorable aux usines de conserves : sa gare est trop bien placée sur les voies de communication ; les expéditions en frais y sont trop faciles, et les conserves ne bénéficient pas des prix très bas que possèdent les régions plus isolées. Aussi la conserve ne représente qu'une petite activité, moins grande que celle de Villeneuve-sur-Lot ou de Miramont en Agenais.

Les autres activités sont toutes des témoins d'anciennes industries presque disparues : le faubourg de Sapiac comptait jusqu'à 300 ouvriers travaillant le bois ; aujourd'hui il en reste à peine une trentaine ; on travaillait surtout le merrain de la forêt de Grésigne ; aujourd'hui, on utilise les bois tendres des rives de la Garonne et du Tarn³.

Les principales de ces industries fossiles se rapportent au textile. En 1923, on comptait encore une filature de soie, qui, avec 42 bassines, filait 2 482 kg. de soie ; en 1908, il y avait deux usines avec 300 ouvriers. Le tissage de la laine occupe quelques tisserands à la campagne ;

1. Les cartes et plans de Montauban au XVIII^e siècle représentent une ville très semblable à la ville actuelle. Voir Bibl. Nat., Estampes, Tarn-et-Garonne, et cartes du portefeuille GAIGNÈRES. — Dr GUIRAUD, *Des mouvements de population de Montauban depuis le début du siècle*. (*Recueil Soc. des sciences, lettres et arts du Tarn-et-Garonne*, 1879, p. 107 à 171).

2. Une sécherie vient d'être reprise par un industriel en conserves de Capdenac.

3. Arch. nat., F¹⁴, 1270-1271, année 1812.

il y en avait une vingtaine en 1908 autour de Montauban. Les grandes caves à teinture qui se superposent sous les vieux hôtels de Villebourbon sont toutes inutilisées. Les derniers bains de teinture ont été préparés en 1922. Les moulins de Sapiac sont abandonnés, et les minoteries de Montauban, qui avaient succédé, à la fin du ^{xviii}e siècle, à celles de Moissac, sont disparues à leur tour. La tannerie est réduite à de petits ateliers. La taillanderie ne compte plus que trois cloutiers. Partout des témoignages d'une prospérité ancienne et d'une profonde décadence actuelle.

Une telle ville ne peut s'expliquer qu'en remontant dans son passé. Le géographe ne peut se dispenser, pour comprendre ce présent si restreint, de recourir à l'histoire.

Trois grandes époques de prospérité se découvrent dans l'histoire économique de Montauban : le Second Empire, le ^{xviii}e siècle et l'occupation anglaise après la guerre de Cent ans. Chacune forme une sorte de cycle économique, avec un départ dû à des éléments nouveaux, un optimum et une décadence ; c'est donc vraiment un cycle à la manière dont nous l'entendons géographiquement.

III. — L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE SOUS LE SECOND EMPIRE

La Révolution et l'Empire avaient arrêté presque complètement l'activité industrielle. Au Second Empire, apparaît une vraie renaissance ; les usines, si importantes au ^{xviii}e siècle, disparaissent, il est vrai, mais on assiste à un retour vers une industrie artisanale généralisée : le ^{xix}e siècle marque ici un retour au travail à domicile. Il est effectué par des *sargers*, à la ville et, plus encore, dans les campagnes et jusqu'à Nègrepelisse. C'est surtout un travail d'hiver, servant de complément aux travaux des champs. Le *sarger* fabriquait la serge ou plutôt le cadis ; il allait chaque samedi à la ville chercher la chaîne chez le fabricant, à qui il rendait la pièce fabriquée, et celui-ci effectuait le finissage : teinture et foulonnage. Le cadis était une vieille étoffe qui n'était plus à la mode. Montauban avait continué cependant à la fabriquer et s'était assuré le marché traditionaliste de la Bretagne : on faisait surtout le cadis bleu pour les Bretons. On fabriquait aussi le costume marin. Progressivement, ce marché breton se réduisit avec l'abandon du costume régional ; bientôt il n'y eut plus que les *Glaziks* (ce qui en breton veut dire « bleu »), qui gardèrent le costume bleu en cadis ; ils habitaient la région de Ploaré et de Douarnenez au Nord du pays Bigouden. Aujourd'hui, ce marché est tout à fait éteint¹.

1. Souvent la Bretagne a servi de réceptacle pour les industries qui n'ont pas su évoluer et sont restées attachées à la confection des étoffes grossières. Ainsi Lisieux a longtemps écoulé ses robes ancien modèle sur le marché breton.

Les autres industries de la laine, si actives au ^{xviii}^e siècle, avaient été progressivement transportées dans les villes d'alentour. Mazamet, longtemps filiale de Montauban, est devenue, par l'industrie du délainage, un important centre lainier ; en 1858, elle comptait déjà 46 fabriques de drap ; de même, Castres, qui, depuis l'introduction, en 1865, de l'effilochage du chiffon, prend un grand développement¹. Non loin, à Labruguière, se développa l'industrie du fez et de la chéchia. Ainsi l'ancien centre lainier de Montauban se dissémina entre des rivaux plus jeunes et plus entreprenants.

La principale industrie du Second Empire est l'industrie de la soie. Au début du ^{xix}^e siècle, il ne restait plus qu'un simple travail de filage. Vers 1830, la véritable industrie soyeuse reprend à Lavaur, puis passe à Montauban, qui devient le grand centre soyeux du Sud-Ouest. L'industrie se transforma complètement. Au lieu de continuer la fabrication des étoffes, comme avant la Révolution, on se spécialisa dans la gaze de soie à bluter la farine. Jusqu'à la fin du ^{xviii}^e siècle, les tamis à bluter étaient en laine fine et se fabriquaient à Reims ; on imagina alors le bluteau en soie, et Montauban fut le berceau de cette nouvelle industrie qui était liée à la grosse minoterie très florissante alors en cette ville. En 1838, un Montalbanais, Couderc, réalisa de grands progrès dans la fabrication des tissus à bluter et inventa la gaze à bluter française. Montauban comptait, en 1876, six fabriques de gaze à bluter, dont deux employaient 300 ouvriers. Il y avait alors plus de 1000 ouvriers soyeux, presque tous femmes. La fabrication de la gaze de soie n'employait que la moitié des soies produites dans la région ; l'autre moitié était expédiée aux tissages de Lyon, après avoir été filée dans le pays montalbanais, en sorte que la soie entretenait deux industries : filature et gaze à bluter.

La décadence commença par la région de Lavaur. Dès 1850, la production des cocons diminua par suite de maladies des vers à soie (épidémie de muscardine).

Beaucoup de magnaneries s'arrêtèrent alors. La concurrence de soies exotiques, bien moins chères que les soies françaises, se fit sentir aussi. Puis, plus tard, ce fut la concurrence de la soie artificielle. Mais la principale cause de décadence provient d'une grave transformation dans l'industrie de la meunerie à partir de 1880 : on substitue le cylindre à la meule, cylindre en métal cannelé qui projette la farine sur le tamis ; on demande des blutoirs en soie renforcée. Zurich, en Suisse, se met à les fabriquer. Montauban ne sut pas suivre cette évolution ; il fallait, pour fabriquer ces nouveaux types de blutoirs, recourir au travail masculin, et l'on était habitué ici au travail féminin ; et puis, déjà, on manquait d'audace pour effectuer les transformations. Aussi, en 1890,

1. J. LOUP, *Industrie de la draperie à Castres* (*Annuaire industriel et commercial du Tarn*, 1923, p. 12).

ne reste-t-il plus que deux manufactures employant 200 ouvriers et travaillant 40 000 kg. de soie, dont seulement 3 000 sont fournis par la région. En 1923, il ne restait plus que 50 métiers battants, et la dernière usine vient de se transporter à Panissières, dans la Loire, où l'on continue la production par le travail à domicile. Désormais, c'en est fini de l'industrie de la soie à Montauban : l'élevage du ver à soie est arrêté depuis longtemps ; dans les campagnes, les mûriers, encore nombreux, ne servent plus que de bois à brûler. La nouvelle colonie italienne a repris quelque peu le travail de la soie, comme dans son pays d'origine. Sommes-nous au bord d'un nouveau cycle économique ?

IV. — LA GRANDE ACTIVITÉ INDUSTRIELLE DU XVIII^e SIÈCLE

Au milieu du xvii^e siècle, on sortait des troubles protestants. Montauban fut choisi comme chef-lieu d'une généralité. C'était même une des plus grandes généralités : elle s'étendait en diagonale des Pyrénées au Rouergue. La résidence des intendants fut une cause de prospérité pour la ville. On chercha à détourner l'attention des dissensions religieuses, et l'on dirigea l'activité des Montalbanais vers l'industrie et le négoce. Cela était d'autant plus facile que les anciens petits centres industriels avaient été ruinés par les guerres : Saint-Antonin, Caylus, Cordes ne connaissaient plus leur prospère vie artisanale. Montauban prit leur suite et profita de cette première étape vers la centralisation.

Il s'y développa tout d'abord une industrie lainière. Au début du xviii^e siècle, plusieurs négociants montalbanais songent à imiter les serges drapées ou « cadis de Languedoc » ; on augmente le nombre des fils de la chaîne, et on utilise des laines plus fines. La première manufacture de cadis s'établit en 1626, introduite par Jean et David d'Aignan, originaires du Languedoc, et qui fabriquèrent le drap de Montauban, longtemps connu sous le nom de « cadis d'Aignan ». D'autres manufactures se fondèrent, presque toutes entre les mains de familles protestantes. Colbert les aida, et, au début du xviii^e siècle, ces fabricants enrichis s'installèrent dans les grands hôtels du nouveau quartier de Villebourbon. En 1745, on comptait 170 fabricants et, en 1776, 370, dont 90 dans les communes voisines. Quelques-uns dirigeaient de véritables usines, comme celle du S^r Rachen qui employait, en 1788, dans d'immenses ateliers, 2 500 ouvriers. On écrit en 1762 que « Montauban peut lutter avec les centres manufacturiers du Nord »¹. Pendant le xviii^e siècle, Montauban est le principal centre textile du Sud-Ouest.

1. Mémoires du Marquis d'Orgemont en 1762, publiés par COMMUNAY, *Revue de l'Agenais*, 1790, p. 377.

On est frappé de l'extrême variété de la fabrication : sans cesse, ce sont de nouveaux types, qui témoignent de l'esprit d'initiative qui règne alors. On produit surtout des étoffes imitation d'Angleterre, destinées aux marchés d'Espagne : *bayettes* et *droguets*. On faisait aussi de la bonneterie : 6 000 ouvriers étaient employés à fabriquer des bas au tricot. On produisait aussi des *razes*, des *bergebaums*, des *ratines*, des *mignonnettes* en laine et soie. On fournissait également beaucoup de cadis noir pour le clergé et des *burats* en laine grossière du pays pour les cultivateurs.

On utilisait peu de laines du pays, mais surtout des laines fines d'Espagne et de Gascogne. Ces laines étaient travaillées par toute une population très pauvre de *sargers*, *foulonniers*, *appresteurs*, *tondeurs* et *teinturiers*. « Beaucoup sont logés dans d'affreux repaires infects ou dans des écuries qui ne seraient pas propres à la conservation des animaux¹. »

La plupart de ces étoffes descendaient à Bordeaux par la rivière et se débitaient aux foires qui s'y tenaient deux fois l'année ; elles s'exportaient en grandes quantités en Espagne².

L'industrie de la draperie avait comme annexe la teinturerie. Jadis le pays produisait des plantes tinctoriales : safran et pastel, et les eaux du Tarn étaient très estimées surtout pour la teinture du noir à froid. Tout le long du Tarn, se construisirent de grandes maisons, montées sur plusieurs étages de caves et où étaient logées les nombreuses cuves de cuivre. Le lavage et le séchage se faisaient sur les rives du fleuve.

La teinturerie était devenue si importante qu'elle travaillait non seulement les étoffes locales, mais elle concentrait les étoffes de toute la région, et Montauban devint ainsi une grande place de finissage d'étoffes³. Elle servit d'entrepôt d'étoffes : plus de 60 000 pièces venaient du Languedoc se faire ratiner, presser et teindre à Montauban ; le Sr Rachen achetait par milliers des étoffes brutes dans les provinces voisines, pour leur donner l'apprêt dans ses ateliers : Mazamet, Saint-Affrique, Castres envoient leurs étoffes aux marchands de Montauban. Les fabricants deviennent donc en même temps des négociants.

La décadence de cette industrie drapière commença dès la fin du XVIII^e siècle. La perte du Canada supprima un des principaux débouchés pour le cadis ; la concurrence anglaise se fit de plus en plus victorieuse. La suppression des ordres religieux pendant la Révolution entrava une des spécialités de Montauban, le vêtement noir. En 1810,

1. Visite faite en 1723 par l'inspecteur des manufactures (Arch. nat., F¹⁸, 1378).

2. *Correspondance des contrôleurs généraux*, t. III, p. 397 et 872.

3. FORESTIER, *Notice historique sur la fabrication des draps à Montauban, du XIV^e siècle à nos jours*, Montauban, 1883, p. 65.

on ne compte plus que 34 fabricants, avec 2 500 ouvriers. Mazamet, Castres et Lodève allaient prendre la place de Montauban.

Presque aussi important que l'industrie drapière était le travail de la soie. Introduite déjà au ^{xvi}^e siècle dans la région de Lavaur, cette industrie soyeuse se transporta à Montauban¹ au ^{xvii}^e siècle. Le tirage de la soie était très réputé, à cause de l'adresse des ouvriers montalbanais. Il occupait 80 à 90 fourneaux durant quarante jours. La soie de Montauban entretenait plusieurs fabriques. En 1751, l'intendant L'Escalopière aida à l'installation d'une manufacture de soie tenue par les frères Jubier, où fonctionnaient 74 bassins. Il multiplia le mûrier et distribua en deux ans trois millions de *poussettes* (jeunes pousses de mûriers). Dès 1752, la manufacture de Montauban acheta 83 800 livres de cocons, dont elle tira plus de 5 000 livres de soie pour organsin².

On fabriquait diverses étoffes : « gros de Montauban », « raz de Saint-Cyr », satins unis ; la bourre de soie donnait de la filozelle, mais la principale fabrique était celle des bas de soie, qui occupait 380 ouvriers³. Les guerres de la Révolution entraînèrent là aussi une très grosse baisse ; en 1808, on constate que presque toute l'industrie soyeuse est disparue.

A côté de l'industrie textile, la région de Montauban eut une active industrie minotière. La plupart des moulins appartenaient à une société de *parsonniers* ; certains moulins étaient tour à tour moulins à blé et moulins à fouler le drap. Montauban se trouvait au centre d'une région productrice d'excellent froment, et, après la décadence de l'industrie minotière à Moissac, elle lui succéda. Les grands moulins à eau de Sapiac fabriquaient cette farine spéciale appelée le *minot*, farine fine et sèche provenant des blés durs de Grenade-sur-Garonne au Sud, de Lalbenque au Nord et des blés de l'Albigeois, descendant par le Tarn⁴. Cette farine était expédiée en barils ou *minots* vers les colonies d'Amérique. En 1786, il y avait trente-cinq maisons, produisant 120 000 barils et occupant 1 800 ouvriers⁵. La plus importante minoterie, celle des Viateurs d'Aignan, expédiait 10 000 barils aux « Iles ». Cette industrie occupait en outre un bon millier d'ouvriers tonneliers à la fabrication des barils⁶. Ici encore les guerres de la Révolution marquèrent une décadence. L'approvisionnement des « Iles » en blés et farines se fit de plus en plus par les États-Unis.

1. VOISIN LAVERNIERS, *Notice sur la soie dans le Tarn* (Annuaire du Tarn, 1841).

2. Arch. nat., F¹², 1432 a et 1436. — CH. BALLOT, *L'Introduction du machinisme en France*, Paris, 1923, p. 307.

3. Communication sur la soie, par M^r SOULEIL, *Bulletin archéologique du Tarn-et-Garonne*, 1928, p. 229.

4. DUTIL, *L'État économique du Languedoc au ^{XVIII}^e siècle*, p. 695.

5. Arch. Tarn-et-Garonne, M. 182.

6. Homologation des statuts des tonneliers et pipetiers de Montauban. Arch. Lot., C. 251, année 1774.

En 1812, il n'y a déjà plus que huit fabriques, et celle des Viatelets d'Aignan est arrêtée. En 1844, quatre minoteries restent seulement, et le dernier moulin à blé, celui de Palice-sur-Tarn, est disparu l'an dernier.

Quelques autres industries contribuaient à donner à Montauban ce caractère de villes d'usines. La présence du sumac, plante à tannin, avait permis le développement de nombreuses tanneries, dont on voit encore les restes abandonnés au long du ruisseau l'Amoudonne. En 1770, Arnaud Lapierre vint fonder à Montauban une manufacture de faïences ; il était originaire de ce bourg d'Ardus sur la Garonne, spécialisé dans le travail de la faïence. L'usine faisait vivre non seulement un petit groupe d'ouvriers, mais encore des colporteurs qui répandaient les objets dans les campagnes. Cette industrie fut ruinée pendant la Révolution¹.

Toute cette activité industrielle du ^{xviii}e siècle se complétait par une active navigation sur le Tarn, et un quartier était peuplé de bateliers. Ce fut la grande époque montalbanaise, celle dont la ville actuelle conserve de multiples souvenirs.

Si l'on remonte encore dans le passé, il faut traverser la longue époque des guerres religieuses qui s'achevèrent tardivement ici par le siège de Louis XIII. Montauban, place de sûreté protestante, fut alors une petite république autonome et batailleuse. Après les guerres de Cent ans, le ^{xv}e siècle fut marqué par une autre ère de prospérité. Le livre de comptes des frères Bonis nous indique une série de petits métiers, surtout tisserands et ouvriers travaillant les métaux² ; la plus importante confrérie ouvrière était celle des forgerons, « les faurés de Montalba », qui fabriquaient des armures, aiguilles, ciseaux. La taillanderie y était renommée, et la corporation des couteliers était assez importante pour avoir laissé son nom à une rue³.

Plus loin dans l'histoire, on entre dans les troubles des guerres de Cent ans. Nous trouvons une agglomération à fonction surtout rurale, où la principale occupation est la dépaissance du bétail. La charte de 1195 déclare : « Tous les pâturages des bois et friches sont à l'usage des habitants de Montauban pour leur bétail qui est logé dans la ville⁴ ». Le texte de la chanson de Renaud de Montauban⁵, qui raconte la fondation de la ville, parle de jardins, vignes, et indique la présence de nombreux pêcheurs.

1. Arch. nat., F¹⁴, 1270-1271. — Ed. FORESTIÉ, *Une faïencerie montalbanaise au ^{xviii}e siècle* (*Recueil Soc. Sciences, Lettres et Arts du Tarn-et-Garonne*, 1875, p. 417-435).

2. Publié par FORESTIÉ, *Bull. arch. du Tarn-et-Garonne*, 1881, p. 138.

3. Henry de FRANCE, *La confrérie de tisserands à Montauban* (*Bull. Arch. du Tarn-et-Garonne*, 1906, p. 219-224) ; *Notes sur le commerce de Montauban* (*Id.*, p. 258).

4. FORESTIÉ, *Recueil Soc. Lettres, Sciences et Arts*, 1866, p. 186.

5. FLACH, *Origines de l'ancienne France*, t. II, p. 165.

Montauban est d'ailleurs une ville tardive ; elle a été créée par le comte de Toulouse, Alphonse Jourdain, en 1184, pour l'opposer à l'abbaye voisine de Montauriol, sorte de « bastide » avant la lettre.

Montauban rentre par là dans la famille de beaucoup de villes du Sud-Ouest. Il semble que ces régions ont été bien peu favorables aux villes. Le plus souvent, elles sont assez récentes, elles sont nées d'actes de créations arbitraires. Rarement, elles ont pu sortir du stade de petit bourg rural, et celles qui ont réussi n'ont été prospères que par à-coups.

Telle est l'histoire de cette ville, déroulée en remontant dans le passé. Elle témoigne de la décadence économique actuelle et de l'ancienne prospérité de toutes ces régions de moyenne Garonne. Plus que partout ailleurs, la géographie a ici besoin du passé. Très manifestement, la situation actuelle n'est qu'un reliquat.

PIERRE DEFFONTAINES.

LA PÊCHE EN TURQUIE ET EN PARTICULIER DANS LA ZONE DES DÉTROITS ET LA MER NOIRE¹

Riche en rivières poissonneuses, dotée d'innombrables viviers naturels, — lacs intérieurs, lagunes alignées le long des rivages en voie d'ensablement, — pourvue d'environ 5 000 km. de côtes en façade sur quatre mers différentes, la Turquie est un pays où le poisson constitue pour l'homme une ressource alimentaire de première importance, où la pêche forme pour un grand nombre d'habitants un moyen d'existence normal. Un livre écrit en turc, mais récemment traduit en français², permet de déterminer le rendement et les différents aspects de cette branche de l'activité économique de la Turquie. Dévecian, son auteur, Contrôleur en chef des Pêcheries turques, a consacré plus de 500 pages à la description des caractères physiques et des habitudes de tous les poissons pêchés en Turquie, ainsi qu'à l'étude de tous les engins de pêche en usage dans ce pays.

Régions, variétés et saisons de pêches. — Le dépouillement de ce livre suggère d'abord plusieurs remarques d'ordre général. La première concerne l'importance respective de chacune des régions de pêche turques (fig. 1). Le rendement de la pêche en Turquie atteint une moyenne d'environ 10 millions de kilogrammes ; mais il est des régions qui ne fournissent qu'une faible part de ce total : ce sont la partie du littoral pontique comprise entre Eregli et Sinob, le littoral pontique de la Thrace, le rivage de la Thrace entre Istanbul et Tekir-Dag (Rhodosto), les régions de Kartal, de Yalova, de Foca (Phocée), de Kus Adasr, et surtout le littoral méridional de

1. LA TURQUIE ET L'ALPHABET LATIN. — A l'instigation de Mustafa Kemal, l'Assemblée Nationale d'Ankara a voté en août 1928 le remplacement des anciens caractères turcs par l'alphabet latin : venant après l'adoption des chiffres occidentaux et du système métrique, cette réforme capitale achèvera de révolutionner les conditions de la vie intellectuelle en Turquie. Pour permettre de prononcer correctement les noms géographiques turcs, — car nous les transcrivons dans notre texte suivant la nouvelle orthographe, — nous donnons ci-après la liste des lettres officiellement adoptées par le gouvernement turc, en les faisant suivre de leur prononciation exacte, en italiques et entre parenthèses :

Voyelles : a (a), â (a long, aa), e (é), i (i), î (i long, ii), ı (i sourd, son intermédiaire entre i et eu), o (o), ö (eu), ü (u), u (ou); û (ou long, ouou).

Consonnes : b (b), c (dj), ç (tch), d (d), f (f), g (gue au début d'un mot ; au milieu et à la fin d'un mot, ne se prononce pas et se traduit simplement par un allongement de la voyelle antécédente), h (h légèrement aspiré), j (j), k (k, q), l (l), m (m), n (enn'), p (p), r (r), s (s), ş (ch), t (t), v (v), y (i au début d'un mot ; î à la fin d'un mot) (z).

2. KARÉKIN DÉVECIAN, *Pêche et pêcheries en Turquie*, Constantinople, Impr. de l'Adm. de la Dette Ottomane, 2^e éd., trad. française, 1928, 480 p., 208 fig., 3 tableaux statistiques, 1 carte.

l'Anatolie, de Mougle à Cebel-Bereket : dans toutes ces régions, la quantité de poisson pêchée est inférieure aux 2 p. 100 du rendement total¹.

Par contre, il existe des régions très favorisées ; ce sont : la partie du littoral pontique située entre le Kizil Irmak et la frontière russe (de 3 à 11 p. 100), les rives du Bosphore et des Dardanelles, la presque

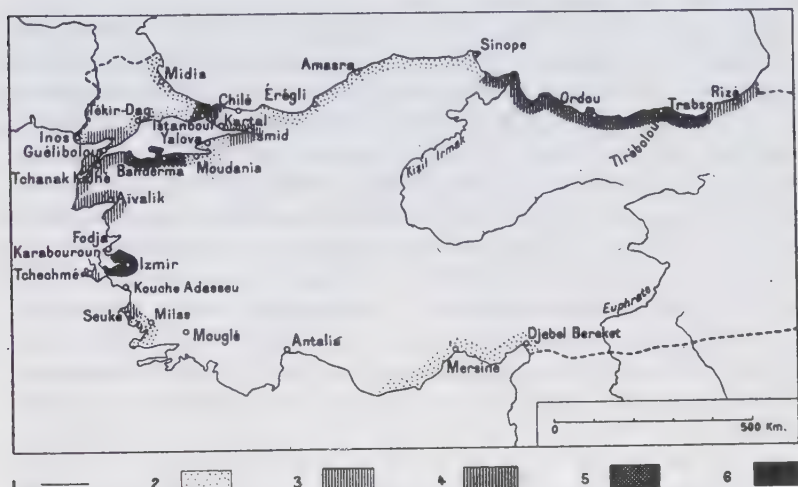


FIG. 1. — IMPORTANCE RESPECTIVE DES DIFFÉRENTES RÉGIONS DE PÊCHE DE LA TURQUIE.

Pour chaque région, on a calculé, d'après les statistiques (moyennes de trois années normales) publiées par Dévecian (ouvr. cité, tableau C), le pourcentage de la quantité globale de poisson pêchée annuellement par rapport à la quantité totale de poisson pêchée annuellement en Turquie. Ce pourcentage varie de la manière suivante : 1, Moins de 1 p. 100 ; 2, De 1 à 3 p. 100 ; 3, De 3 à 5 p. 100 ; 4, De 5 à 8 p. 100 ; 5, De 8 à 12 p. 100 ; 6, 12 à 18 p. 100. — Échelle, 1 : 20 000 000.

totalité des côtes de la Marmara (2 à 13 p. 100) et surtout le golfe d'Izmir (Smyrne) où le pourcentage de rendement atteint 17,4 p. 100.

D'autre part, on observe que les poissons pêchés sur les côtes septentrionales de l'Anatolie sont parfois très différents de ceux qu'on prend sur ses côtes occidentales ou méridionales : les premières connaissent seules la pêche à l'Esturgeon, mais, par contre, ignorent la pêche au Merlu et au Pagre, fort pratiquée en Méditerranée.

En troisième lieu, si l'on traduit par un graphique (fig. 2) les chiffres de rendement mensuel de la pêche en Turquie recueillis par Dévecian pour une durée de quatre ans, on constate que, si en aucune époque de l'année le poisson ne fait défaut, le rendement n'en subit pas moins une baisse très accentuée pendant les trois mois de juin, juillet et août. De part et d'autre de ce minimum se dessinent trois

1. Ouvr. cité, tableau C.

maxima très nets, survenant au début de l'automne, au commencement de janvier et au milieu du printemps.

Conditions physiques de la pêche en Turquie. — Ces trois faits s'expliquent par les conditions physiques et humaines dans lesquelles la pêche est pratiquée en Turquie, surtout entre la mer Égée et la mer Noire.

Le facteur principal qui entre en ligne est d'ordre naturel : il s'agit de la configuration même de la Turquie, de l'océanographie physique et biologique des mers qui la bordent. De récentes explorations russes, succédant à des voyages plus anciens¹, ont définitivement démontré que le couloir Dardanelles-Marmara-Bosphore fait communiquer l'un avec l'autre deux mondes marins totalement distincts, l'un formé par les mers Égée et Méditerranée, l'autre constitué par la mer Noire. La mer Égée et la mer Méditerranée sont homogènes, à la fois chaudes et assez fortement salées, et accueillantes pour les poissons à toutes les profondeurs. Au contraire, la mer Noire se compose de deux mers superposées : l'une, superficielle, profonde de moins de 200 m., d'une température variant entre 7° à 8°,2 en mars et 22° (surface) à 8°,7 (à 145 m.) en août, d'une salinité de 18 p. 100 (surface) à 21 p. 100 (150 m.), riche en oxygène et en plankton ; l'autre, située au-dessous de la première, profonde d'environ 2 000 m., d'une température variant entre 8°,7 et 8°,9, d'une salinité de 21 p. 100 à 22,38 p. 100 (au fond), peuplée uniquement de bactéries produisant en abondance l'hydrogène sulfuré. Dans la première seule la vie est possible pour les poissons ; la seconde est pour eux un cimetière.

Entre ces deux mondes marins si différents l'un de l'autre, s'effectue un constant échange d'eau sous la forme d'un double courant transmarmarique. L'un conduit vers la mer Égée les eaux fraîches, assez peu salées et légères de la partie superficielle de la mer Noire : c'est un courant de surface dont la vitesse moyenne est d'un mille et demi à l'heure, mais qui peut atteindre 2 milles et même 8 milles, lorsque le « Poyraz » — vent du Nord-Est — souffle avec violence² ; l'autre est un courant de fond qui entraîne lentement³ vers les parties inférieures de la mer Noire les eaux salées et lourdes de la Méditerranée.

Ce contraste entre la Méditerranée et la mer Noire crée des conditions de vie toutes spéciales aux poissons. D'abord on constate chez eux une adaptation évidente au milieu. Il en est qui, habitués à l'eau tiède et salée, ne se rencontrent qu'en Méditerranée : tels sont le Pagel-

1. G. SCHOKALSKY et B. NIKITINE, *L'Océanographie de la mer Noire, d'après les explorations hydrographiques russes* (Ann. de Géogr., 1927, XXXVI, p. 385-400).

2. Voir MAKAROF, *Sur les échanges d'eau entre la mer Noire et la Méditerranée* (Mém. Acad. Sc., n° 8 (en russe), Saint-Petersbourg, 1885).

3. A une vitesse de 0 mille 1 à l'heure seulement dans le détroit des Dardanelles, en face de Tchanak-Kalhé (MAKAROF, ouvr. cité).

Rousseau, le Pagre, le Merlu. D'autres, tels que le Grondin, la Ras-casse, le Bar (Levrek), le Pagel, ne dépassent pas la mer de Marmara ; d'autres, par contre, comme le Merlan, vivent aussi bien en mer Noire qu'en Méditerranée. Inversement, il existe des poissons, comme l'Esturgeon, qui, adaptés aux eaux fraîches et assez peu salées de la mer Noire, ne se pêchent que sur les côtes septentrionales de l'Anatolie.

En second lieu, l'opposition d'ordre océanographique qui existe entre la mer Méditerranée et la mer Noire provoque un va-et-vient saisonnier de poissons qui montent à la belle saison en mer Noire pour chercher dans sa partie superficielle un supplément d'alimentation, mais sont contraints, dès qu'arrive le mauvais temps, de redescendre, qui en mer de Marmara, qui en mer Égée, mers dans lesquelles ils peuvent sans danger s'enfoncer en profondeur pour se mettre à l'abri des tempêtes, tandis qu'en mer Noire la zone des gaz sulfhydriques leur oppose, vers 150 m., une barrière infranchissable : c'est le double phénomène bien connu des pêcheurs grecs sous les noms de *anavassia* (montée) et *katavassia* (descente). On s'explique ainsi que ce soit sur les côtes de la mer Noire, de la zone des Détroits et de la mer Égée, c'est-à-dire sur le parcours de ces poissons migrateurs ou *geçici*, comme on les appelle en turc, que le rendement de la pêche soit le plus élevé.

Conditions humaines. — A ces conditions physiques s'ajoutent des conditions humaines assez particulières. En Turquie, les procédés de pêche ancestraux sont encore seuls employés. Au terme de l'article 29 du Règlement de police de la pêche, il est interdit d'exercer la pêche à la traîne le long du littoral turc jusqu'à une distance de 3 milles des côtes, ainsi que dans les Détroits et la mer de Marmara : aussi n'emploie-t-on jamais les chaluts.

Les engins de pêche varient avec chaque espèce de poisson pêché. Parmi eux, les madragues (*daliens*) occupent une place importante en Turquie, comme dans tout l'Orient. Créées surtout pour capturer les poissons migrateurs, elles consistent en filets fixés à des pilotis disposés en rectangle à quelques centaines de brasses de la côte, de préférence à l'embouchure d'une rivière fréquentée par les poissons migrateurs ; les filets sont parfois remplacés par des clayonnages. Tous les *volis*, c'est-à-dire tous les emplacements favorables aux madragues, sont depuis des temps reculés entre les mains de propriétaires qui les détiennent en vertu de titres en bonne et due forme. Chacun d'eux emploie à son service quinze à vingt matelots qui, montés sur des barques et des caïques (longues barques étroites et allongées), se tiennent prêts à venir relever les filets lorsque l'un d'eux, perché au haut d'un pilotis, aura signalé l'arrivée d'un banc de poissons à l'intérieur de la madrague.

Quant au partage des produits de la pêche, il s'effectue également suivant des habitudes traditionnelles. Il n'existe pas en Turquie de pêcheurs salariés, mais chaque entreprise de pêche constitue une association comprenant le propriétaire de l'emplacement de pêche, des engins, des embarcations et l'ensemble de l'équipe, — patron (*reys*) et pêcheurs. Déduction faite du montant de la taxe fiscale, de la valeur des provisions de bouche et de quelques autres frais généraux, la valeur totale du produit de la pêche est partagée entre le propriétaire et les membres de l'équipe suivant un règlement qui varie avec la nature de l'engin employé, mais assure toujours la plus grosse part de la recette au propriétaire, celui-ci assumant toutes les dépenses nécessaires à l'exploitation du voli. S'il s'agit d'une madrague, le propriétaire ne s'adjuge pas moins des trois quarts de la recette, le reste étant réparti en parts égales entre tous les membres de l'équipe. Si le poisson est pêché au moyen de l'*igrib*, ou senne à poche¹, la valeur du produit de la pêche est partagée en cinquante parts, dont vingt et une et demie vont au propriétaire, quatre au patron, une à chaque pêcheur.

Ajoutons enfin que les usines de conserves de poissons n'existent pas en Turquie : tout le poisson pêché est consommé frais, salé ou fumé.

Cet ensemble de coutumes traduit une étroite dépendance des modes de pêche vis-à-vis des déplacements saisonniers des poissons : le pêcheur turc, nullement spécialisé, pêche n'importe quel poisson suivant l'époque de l'année dans laquelle il se trouve. Toutefois on peut grouper en deux catégories les divers modes de pêche qu'il pratique, suivant qu'il s'agit de poissons à courtes migrations côtières ou de poissons à longues migrations transmarines.

La pêche aux poissons à courtes migrations côtières. — Parmi les premiers, on compte de très nombreuses espèces de poissons d'eau douce. Les uns, comme l'Anguille et le Muge (*kéfal*), naissent en mer et accomplissent leur croissance en rivière. Les lagunes littorales renferment des quantités considérables d'anguilles, au point qu'à certaines époques, paraît-il, on en expédie des wagons entiers en Europe. Quant aux muges, on les pêche à deux moments de l'année : d'abord de janvier à avril, quand ils se déplacent le long des côtes et se glissent dans les lagunes et les embouchures des rivières où ils viennent effectuer leur croissance. Dans le courant de mai, ils reprennent le chemin de la mer où ils doivent frayer : mais, dès le 20 mai, les pêcheurs barrent l'issue des rivières et des lagunes au moyen de filets, si bien qu'ils capturent quantités de muges pleins dont les œufs, préalablement séchés, constituent un mets recherché, — la *boutargue*.

1. Long filet traînant employé dans un emplacement de pêche pour cerner le poisson.

D'autres poissons d'eau douce naissent en eau douce, mais accomplissent leur croissance en mer : ils ne se rencontrent guère que dans les embouchures des rivières tributaires de la mer Noire. Tels sont l'Alose et surtout l'Esturgeon (*Mersine-balüğe*). Celui-ci fréquente principalement le Yéhil Irmak, le Kizil-Irmak et le Sakaria ; il vient jeter ses œufs dans leurs eaux à la fin de mai, pour retourner en mer à la fin de l'été. La pêche à l'Esturgeon, qui rapporte annuellement environ 3 700 kg. de caviar, fait ainsi de la Turquie un pays de transition entre les contrées méditerranéennes et la Russie, le grand pays du caviar : les pêcheurs turcs fabriquent du reste un peu partout du caviar de seconde qualité avec des œufs de certains poissons.

Une autre catégorie de poissons à courtes migrations sont les poissons des fonds littoraux. Les uns se déplacent assez peu : au printemps, ils se rapprochent des côtes, au voisinage desquelles la température de l'eau se relève plus vite qu'au centre de la mer¹, et, dans le courant de l'été, ils regagnent les parties profondes du socle continental, dans lesquelles ils passent tout l'hiver. Les autres circulent davantage : dès le printemps leurs alevins et leurs jeunes, avides de chaleur et de nourriture, pénètrent dans les eaux côtières, dans les embouchures des rivières et, de préférence, dans les lagunes littorales, celles-ci se réchauffant bien plus vite que la mer et se trouvant plus riches qu'elle en matières alimentaires ; c'est seulement à partir du moment où le mauvais temps recommence à sévir qu'ils retournent en pleine mer.

Pour les uns et les autres, la principale saison de pêche se place donc au moment où s'effectue le passage vers les eaux côtières ou lagunaires, de mars à juin. Par suite des différences d'adaptation au milieu, que nous signalions tout à l'heure, certains, comme le Merlu, le Pagre et le Pagel-Rousseau, ne se pêchent guère qu'en Méditerranée, d'autres, tels que le Grondin, la Rascasse, le Bar (*Levrek*), le Pagel, se pêchent uniquement en Méditerranée, dans les Détroits et en mer de Marmara ; d'autres, par contre, se pêchent plus abondamment en mer Noire qu'ailleurs : tels sont la Raie, le Turbot et la Barbue, dont la pêche dure du début de mars à la fin de juin et produit en avril un rendement égal à 11 p. 100 du rendement total de ce mois. Sur les côtes de la mer Noire, on pêche chaque année des quantités considérables de Turbots, surtout entre le Bosphore et les eaux bulgares et dans la région de Sinob-Samsun.

La pêche aux poissons à longues migrations transmarines. — La pêche aux poissons à longues migrations transmarines est beaucoup plus variée que la précédente, parce que les déplacements de chacun de ces poissons s'effectuent selon des conditions différentes : aussi chaque saison a-t-elle pour le pêcheur sa physionomie particulière.

1. Voir SCHOKALSKY et NIKITINE, art. cité, p. 389 et 393.

Le printemps. — Le printemps amène chaque année la montée (*anavassia*) du poisson vers la Marmara et la mer Noire : on assiste alors, du début de mars à la fin de mai, à un accroissement continu et considérable du rendement de la pêche (fig. 2) : il atteint, pour l'ensemble de la saison, 34,5 p. 100 du rendement annuel, dont 13,5 p. 100 pour le mois de mai. On pêche un peu la Sardine, le Thon et aussi l'Anchois qui est en train de frayer dans la mer de Marmara, mais surtout les poissons suivants. D'abord, le Maquereau : hivernant partie en Méditerranée, partie en Marmara ou dans les Détroits, il commence sa montée vers la mer Noire dès le mois de mars et devient extrêmement abondant en avril : alors petit et maigre, il est fréquemment salé et conservé sous le nom de *çiros*. De la même famille que le Maquereau, le Saurel est alors également pêché en grande quantité, surtout en mai. Un autre poisson qu'on se met à pêcher avec activité en mai est le Temnodon, très recherché et communément appelé Lufer : demeurant durant tout le printemps en Marmara et un peu en Méditerranée, il ne fait route vers la mer Noire qu'au mois de mai. Mais la pêche du printemps la plus importante de toutes est encore la pêche à la Bonite et à la Pélamide. Ces deux noms différents désignent en réalité un seul et même poisson étroitement apparenté au Thon : à un an, il est appelé Pélamide et, à deux ans, Bonite. Passant l'hiver en Marmara, ces bonites et pélamides suivent de près le Maquereau dans sa montée en mer Noire : le pêcheur attend régulièrement leur passage dans la seconde quinzaine d'avril, vers la Saint-Georges. En mai, on en pêche dans les madragues une quantité qui représente 25 p. 100 du poisson total pêché pendant ce mois.

L'été. — L'été est une morte-saison relative pour le pêcheur turc : le rendement de la pêche pendant les trois mois de juin, juillet et août réunis ne forme que 7 p. 100 du rendement annuel. Nombreuses, néanmoins, demeurent les espèces de poissons pêchées. On pêche toujours le Maquereau et le Saurel, mais assez peu : en juin, mois au cours duquel quelques bancs attardés passent encore, on les prend dans le Bosphore, mais, en juillet et août, on ne les trouve plus qu'en mer Noire, où tous sont rassemblés. Par contre, la pêche à la Bonite et à la Pélamide conserve une grande importance en juin, parce que ces poissons continuent à monter vers la mer Noire pendant tout ce mois : ils forment alors le cinquième du poids total de poisson pêché.

D'un autre côté, la Sardine et le Thon, qu'on ne pêchait pas beaucoup en hiver, attirent soudain l'attention du pêcheur. La Sardine, plus frileuse que le Maquereau ou la Bonite, demeure longtemps en Méditerranée, où elle hiverne généralement, et n'entreprend qu'au mois de mai son déplacement vers le Nord-Est, sans toutefois dépasser le débouché du Bosphore sur la mer Noire. Comme, d'autre part, elle

commence à s'engraisser en juin, c'est pendant les trois mois d'été qu'on s'efforce de la capturer : en août, elle représente les 33 p. 100 du poisson pêché durant ce mois. On la pêche au moyen des madragues, mais souvent aussi d'une façon plus pittoresque. La nuit, les pêcheurs de chaque équipe se répartissent en deux caïques ; sur le premier, on place les filets : ils sont lancés à la mer dès qu'est repéré un banc de sardines, reconnaissables, par les nuits noires, à leur phosphorescence ; sur le second, dénommé le « caïque à feu » (*alèche-caïgi*), les pêcheurs allument un brasier qui attire les sardines et permet, grâce aux dépla-

cements appropriés du caïque, de les obliger à entrer dans les mailles des filets.

Le Thon, lui aussi, hiverne longtemps en Méditerranée et en Marmara : c'est seulement en juin qu'il donne de l'importance à sa migration vers la mer Noire, se déplaçant à la

suite des bonites et des sardines dont il est très friand. Dévecian rappelle que Pline l'Ancien mentionnait l'abondance des thons à l'entrée du Bosphore, abondance qui, dit-on, fit donner à la rivière de Byzance le nom de Corne d'Or. Si l'affirmation de Pline était exacte, il faudrait admettre que, depuis son temps, les migrations du Thon ont bien diminué d'importance, puisque aujourd'hui le rendement de la pêche au Thon en Turquie est fort inférieur à celui de nombreuses autres pêches : mais peut-être englobait-il sous ce nom les bonites et les pélamides.

Enfin on pêche aussi en été deux autres poissons qui ne faisaient point parler d'eux au printemps. Le premier est le Colias : physiquement très analogue au Maquereau, il s'en distingue par sa crainte du froid ; hivernant en Marmara et en Méditerranée, il ne commence à passer en mer Noire qu'en mai, et c'est de juin à la fin d'août qu'on le pêche en abondance. Le second est l'Espadon : plus tardif encore que le Colias, il n'apparaît dans le Bosphore qu'au milieu de mai, et on ne le pêche avec quelque intensité qu'en juillet et en août, dans le Bosphore principalement.

L'automne. — Le mois de septembre est pour les pêcheurs le signal d'un regain d'activité : c'est que les poissons qui avaient passé les chaudes journées d'été dans les eaux superficielles de la mer Noire reprennent maintenant, les uns après les autres, le chemin de la

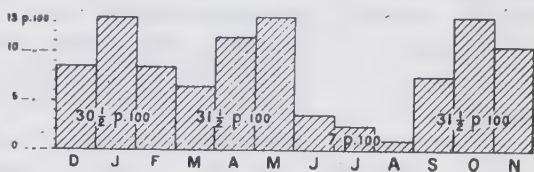


FIG. 2. — IMPORTANCE DE LA PÊCHE EN TURQUIE, PAR MOIS ET PAR SAISON.

Pourcentage de la quantité totale de poisson pêchée chaque mois et chaque saison en Turquie par rapport à la quantité pêchée annuellement, d'après les statistiques publiées par Dévecian, pour les années 1915, 1921, 1922 et 1923, (ouvr. cité, tableau B).

Marmara et de la Méditerranée, avec cette différence qu'ils ont gagné en grosseur : derechef, les madragues et autres engins vont entrer en action le long des côtes qui se déroulent de la mer Noire à la mer Égée.

Les plus frileux forment l'avant-garde. Ce sont le Lufer, le Colias, l'Espadon : dès le 15 août, ils commencent à quitter la mer Noire, mais ils s'attardent dans les eaux du Bosphore et de la Marmara, si bien qu'on en pêche une assez forte quantité en octobre et en novembre. C'est aussi la Sardine, qui abandonne le Bosphore pour la Méditerranée dès le début de septembre. On en pêche beaucoup durant tout l'automne, surtout en octobre.

A la fin de septembre, le gros de l'armée s'ébranle. En tête vient la Pélamide, qui abandonne la mer Noire dès la fin de septembre : si le temps n'est pas trop mauvais, elle se déplace lentement et met un mois pour arriver en Marmara. Serrée de près par le Thon, peu abondant du reste, elle est suivie, à un mois d'intervalle, par son aînée, la Bonite, qui parvient en Marmara à la fin de novembre. L'une et l'autre passent en bancs tellement serrés que, dans le Bosphore et la Marmara, leur rendement en poids atteint pendant chaque mois d'automne 30 à 40 p. 100 du produit mensuel de toutes les pêches réunies.

A la fin d'octobre, les eaux superficielles de la mer Noire, commençant à être sérieusement agitées par les mauvais temps, sont délaissées en masse par le Maquereau et le Saurel qui sont pêchés dans le Bosphore et dans la Marmara en assez grand nombre pendant le mois de novembre. Mais l'Anchois ne les accompagne pas : en mer Noire depuis le mois de mai, il y est encore pêché en novembre.

L'hiver. — L'hiver n'est nullement une période de repos pour le pêcheur : le rendement de la pêche en décembre, janvier et février atteint presque celui de l'automne et du printemps (30,5 p. 100). C'est que le mouvement de descente des poissons vers la Marmara et la Méditerranée se prolonge pendant une partie ou même la totalité de l'hiver et que, d'autre part, le mauvais temps n'est jamais de longue durée dans les Détroits, la Marmara et la mer Égée. Le pêcheur peut sortir tous les jours, sauf quand le *Poyraz*, le *Kara-Yel* (vent du NO) ou le *Lodos* (vent du S) soufflent en tempête.

Le Lufer et la Sardine sont encore pêchés quelque peu, mais les pêcheurs s'attaquent surtout aux poissons qui, n'ayant quitté la mer Noire qu'à la fin d'octobre ou de novembre, n'ont pas encore regagné leurs zones d'hivernage : tel est le Saurel, qu'on pêche passablement en décembre et en janvier ; tels sont la Pélamide et la Bonite, qui font route jusqu'en mer Égée et dont la pêche procure en décembre 10 p. 100 du rendement total de la pêche pendant ce mois.

Mais les pêches les plus importantes sont celles des maquereaux et des anchois. Les premiers pénètrent en Marmara à la suite

de la Bonite, mais ne la suivent que partiellement en Méditerranée : un grand nombre hivernent en Marmara, et l'on en prend une grande quantité en décembre et en janvier.

Quant aux anchois, les moins frileux de tous les poissons migrants, ils sont encore pêchés pendant une bonne partie de l'hiver le long des côtes de la mer Noire, entre Trabson et Sinob, et leur mouvement de descente vers la mer de Marmara se prolonge jusqu'à la fin de février : la pêche à l'Anchois, tant sur le littoral de la mer Noire que sur les rives du Bosphore, représente en janvier 56 p. 100 (733 000 kg.) et en février 42 p. 100 du rendement total de la pêche durant chacun de ces mois. A Trabson, quand l'Anchois est surabondant, il arrive même qu'on s'en serve comme engrais pour les plantations de tabac.

Telles sont, en Turquie et particulièrement dans la zone des Détroits ou de la mer Noire, les conditions générales dans lesquelles se déroule la vie du pêcheur, tel est le rythme saisonnier auquel obéissent les principaux modes de pêche. Leur étude, outre qu'elle fait apparaître le rôle prépondérant joué en Turquie par la pêche à la Bonite et à la Pélamide (1 750 000 kg. par an), à l'Anchois et au Maquereau, met en lumière deux faits importants. Le premier, d'ordre général, est la place essentielle que les migrations saisonnières tiennent dans la vie des poissons et la répercussion profonde qu'elles exercent sur la vie des hommes. Le second, d'ordre régional, est le rôle extrêmement curieux joué par la zone des Détroits au point de vue de la pêche : il accuse avec force son caractère de région de passage et de transition entre le monde méditerranéen et le monde pontique.

Th. LEFEBVRE.

L'AGRICULTURE A LA GUADELOUPE

La colonie de la Guadeloupe comprend essentiellement deux grandes îles : la Guadeloupe proprement dite ou Basse-Terre et la Grande-Terre, séparées par un canal de quelques mètres, autour desquelles se groupent l'île de la Désirade à l'Est et l'île de Marie-Galante au Sud, l'archipel des Saintes au Sud de la Guadeloupe proprement dite, enfin la moitié de l'île Saint-Martin et l'île Saint-Barthélemy, situées à 2 degrés au Nord. Nous ne nous occuperons pas de ces deux dernières dépendances ¹.

I. — LES CONDITIONS NATURELLES

Le relief. — La Guadeloupe proprement dite a grossièrement la forme d'une ellipse, allongée sur 46 km. du Nord au Sud. Sa côte occidentale, presque rectiligne, est soulignée par des montagnes assez élevées, fragment de l'arc des Antilles, dont le point culminant, le volcan de la Soufrière, s'élève d'un seul jet à 1 450 m. d'altitude. Ce relief joue un rôle capital dans la climatologie de toute l'île, en arrêtant l'alizé et donnant naissance à toutes les rivières. Le versant Ouest, dit « sous le vent », tombe de façon abrupte sur la mer, coupé de ravins torrentiels comme par des coups de sabre et frangé d'une étroite bande de plaine malsaine. A l'Est, au contraire, il existe, au-dessous de 200 m. d'altitude, un vaste glacis, traversé de vallées ouvertes, au bas duquel, au Nord, la Grande Rivière a édifié, de ses alluvions, une belle plaine littorale (fig. 2).

La Grande-Terre ne ressemble en rien à la Guadeloupe propre. Le soubassement volcanique y est recouvert de dépôts calcaires récents sur une épaisseur de 100 à 300 m. A l'Est s'étend un plateau calcaire de 100 m. d'altitude maxima ; à l'Ouest, une grande plaine hérissée de mamelons calcaires en désordre, prolongement des deux « culs-de-sac

1. BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE. — Le P. DUTERTRE, *Histoire générale des Antilles habitées par les François*, Paris, 1657. — Le P. LABAT, *Nouveau voyage aux Isles de l'Amérique*, 2^e éd., 1724. — Sainte-Marie POYEN, *De l'exploitation des sucreries*, 1 vol. in-8°, 184 p., Basse-Terre, 1792. — BOYER PEYRELEAU, *Les Antilles françaises*. — P. MARGRY, *Belain d'Esnambuc et les Normands aux Antilles*, in-8° Paris, 1863. — R. P. DUSS, *Flore phanérogamique des Antilles françaises*, 1 vol., 656 p., Paris, 1897. — *Annuaire officiel de la Guadeloupe*. — LEGIER, *La Martinique et la Guadeloupe*, 1 vol., Paris, 1905. — L. BARRABÉ, *Le pétrole à la Martinique* (Ann. Off. Nat. Combustibles liquides, 3^e ann., n° 1, p. 7-42). — M. SORRE, *Géographie universelle*, t. XIV, *Mexique, Amérique centrale*. — W. M. DAVIS, *The coral reef problem* (American Geogr. Society), un vol. in-8°, New York, 1927. — Aug. CHEVALIER et DAGRON, *Recherches sur les débuts de la culture du café en Amérique* (C. R. Acad. Sc. col., 1927, t. VIII).

marins » dont elle est une partie émergée. Dans toute la Grande-Terre, il n'existe aucun réseau hydrographique. Les puits trouvent uniformément la couche aquifère au niveau de la mer, et les eaux, chargées de sels, sont presque inutilisables. Sur le plateau Est, il existe de nombreuses petites dolines qu'on peut transformer en mares temporaires, en tapissant d'argile le fond (fig. 3). Une ceinture de récifs coral-

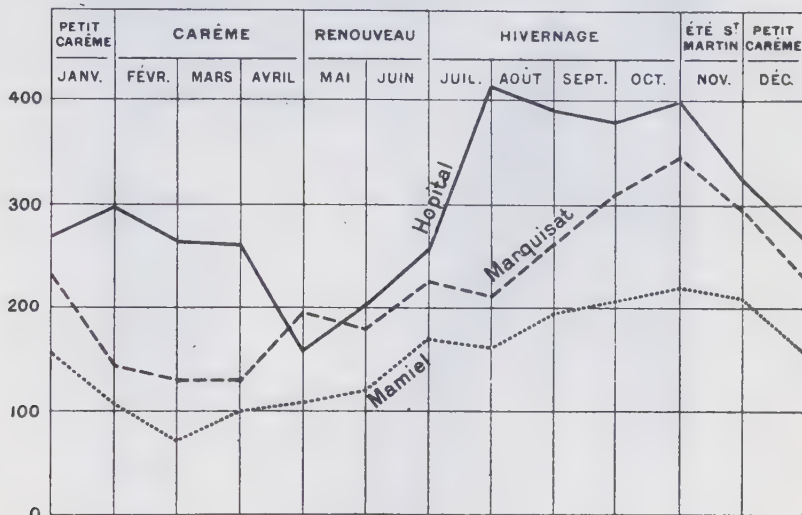


FIG. 1. — RÉGIME DES PLUIES DANS TROIS STATIONS DE LA GUADELOUPE (HOPITAL ET MARQUISAT) ET DE LA GRANDE-TERRE (MAMIEL).

liens frange toute la Grande-Terre et parsème les deux culs-de-sac.

Marie-Galante, grande comme la forêt de Fontainebleau, rappelle le plateau Est de la Grande-Terre ; c'est une table calcaire se terminant en falaise à l'Est, et s'inclinant du côté de Saint-Louis. L'évolution des dolines y est beaucoup plus accentuée ; les vallées sèches ont l'apparence de profonds traits de scie. Nous avons suggéré que Marie-Galante était un causse en formation¹.

La Désirade (22 km. de long sur 3 ou 4 de large) se rattache visiblement à la partie Nord du plateau calcaire de Grande-Terre, dont la sépare un bras de mer de quelques kilomètres seulement.

Quant aux Saintes, c'est un archipel volcanique bien distinct, situé sur l'arc Antillais entre le massif du Houelmont, qui termine la Guadeloupe au Sud, et l'île de la Dominique.

Le climat. — Sur toutes ces îles règne un climat tropical océanique, comportant une saison sèche et une saison humide, avec, en

1. A. KOPP, *Quelques observations géologiques et agronomiques sur Marie-Galante* (*Journ. Stat. Agronomique de la Guadeloupe*, V. 1925).

certains points, tendance à un maximum et un minimum secondaires des pluies. La température moyenne annuelle est élevée : 26°

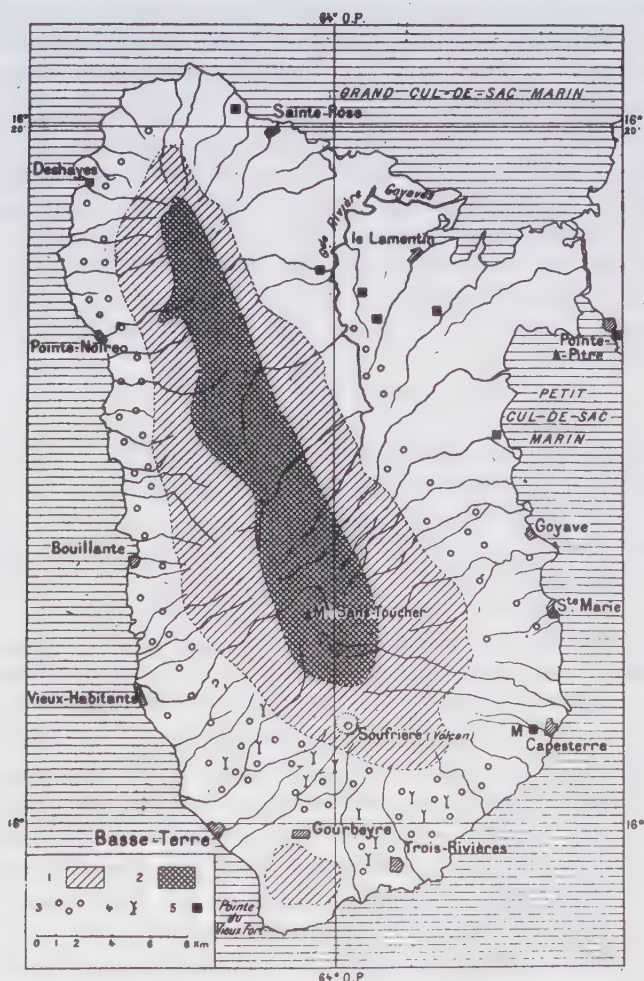


FIG. 2. — LA GUADELOUPE.

1, Forêt actuelle. — 2, Forêt vierge. — 3, Caféiers et cacaoyers. — 4, Bananiers. — 5, Sucreries. — M, Usine Marquisat. — Échelle, 1 : 400 000.

l'amplitude est de 13° (janvier, 20°; juillet, 33°). La variation journalière est très faible, surtout pendant la saison chaude humide. Le vent dominant est l'alizé, qui souffle d'entre E et S-E; les vents du N et de l'O sont très rares et anormaux.

Nous donnons, dans le graphique de la page précédente (fig. 1), le régime pluviométrique de différents lieux caractéristiques (moyennes de trente années consécutives). Toute la pluviométrie est déter-

minée par l'influence des montagnes qui forment l'axe de la Guadeloupe propre.

La crête est très rarement libre de nuages, et l'abondance des précipitations, même sur les hauteurs de la côte Sous le Vent, est une des

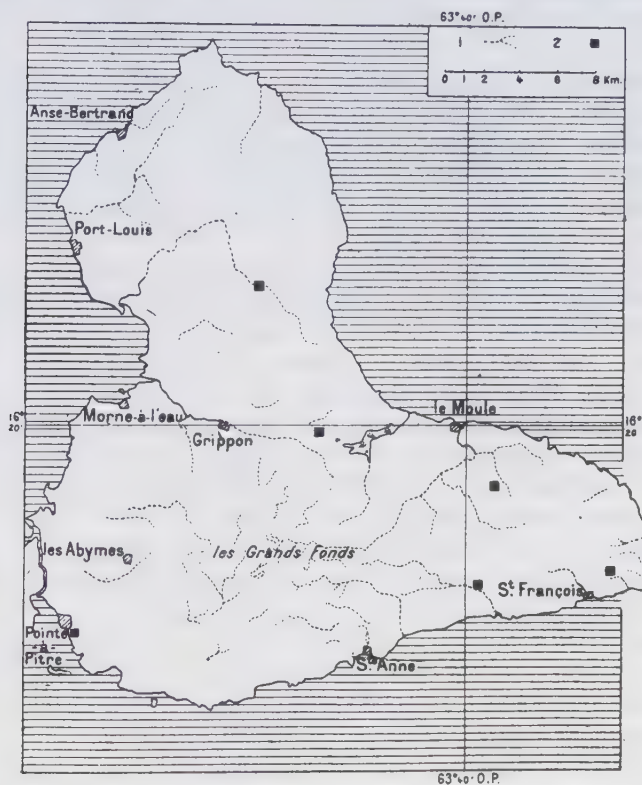


FIG. 3. — LA GRANDE-TERRE.

1, Vallées sèches. — 2, Sucreries. — Échelle, 1 : 400 000.

raisons de la végétation désordonnée de cette zone. Il est profondément regrettable que la climatologie de cette partie de l'île n'ait pas été plus suivie.

Si l'on se dirige vers l'Est de la Grande-Terre, l'action condensatrice de la barrière montagneuse s'atténue, les saisons sèches deviennent plus inflexibles. D'une manière générale, les pluies sont moins fréquentes à la Grande-Terre qu'à la Guadeloupe proprement dite; l'air est plus sec, l'éclairement plus intense.

Marie-Galante, au temps où Christophe-Colomb lui donna le nom d'une de ses caravelles, était si boisée qu'elle semblait une corbeille de verdure flottant sur la mer. Vers la fin du XVIII^e siècle, un

déboisement très intense suivit l'introduction de la culture de la canne. Aujourd'hui l'île souffre de *carêmes* très longs, au cours desquels il est parfois nécessaire d'aller chercher l'eau à la Guadeloupe.

Les Saintes ont aussi des saisons sèches très marquées, dues à leur situation géographique en dehors et au Sud de la zone de freinage de l'alizé, créée par la chaîne montagneuse de la Guadeloupe.

Les sols. — Il n'y a à peu près aucun point commun entre les sols de la Guadeloupe proprement dite et ceux de la Grande-Terre. Dans la première de ces îles, les roches volcaniques de l'axe montagneux, fortement lessivées, ont donné naissance, sur le versant abrupt, sous le vent, à des terres extrêmement meubles et perméables, conservant, grâce à l'humus, assez d'humidité.

Sur le versant Est, où l'érosion est moins violente, le lessivage des produits de décomposition donne un sol plus compact, plus argileux, où se rencontrent une multitude de concrétions ferrugineuses, mais qui passent, près de la mer, à de belles terres franches. Vers Capesterre, où les pluies sont abondantes, on a des terres très légères, très perméables, presque complètement dépourvues de calcaire ; vers Sainte-Rose, au contraire, des terres argileuses lourdes. La plaine littorale de Welsch et de Subercazeaux, aux terres particulièrement lourdes, a une grande réputation de fertilité.

En général, tous les sols de la Guadeloupe proprement dite manquent de calcaire, souvent d'humus, mais ont de grandes qualités agricoles, grâce à leur plasticité et à leur porosité.

La Grande-Terre est surtout calcaire. Dans toute la partie orientale, la décalcification de la roche corallienne a donné des arènes légères, noires, poreuses, un peu argileuses dans certains fonds, et se prêtant merveilleusement à la culture de la canne.

Les plaines des Abymes et de Blanchet sont d'anciens golfes. La dernière a un sol profond, fertile, bien pourvu de calcaire et facile à drainer. La plaine des Abymes est accidentée de buttes madréporiques et a reçu ses alluvions surtout de la Guadeloupe proprement dite ; le drainage y est malaisé, tant à cause de l'imperméabilité que de la pente faible et de l'incertitude du relief.

La végétation. — On peut distinguer, à la Guadeloupe proprement dite, plusieurs secteurs, dont les caractères sont déterminés par la température, fonction de l'altitude, et par la pluviosité, fonction surtout de l'orientation.

La zone montagneuse est le domaine de la grande forêt assez largement entaillée du côté sous le vent par les plantations, assez appauvrie dans les parties basses par la coupe du bois de chauffage. C'est encore là, avec la Dominique, qu'on trouve la plus belle forêt des

Petites Antilles, et il est urgent que le contrôle forestier y devienne effectif, si l'on veut éviter le gaspillage d'une richesse véritable.

Sur les plus hauts sommets, baignés toute l'année dans les nuages, à 1 000 m. d'altitude, avec une température moyenne de 12° à 14°, les sphaignes, lycopodes, fougères forment un tapis spongieux gorgé d'eau ; on y rencontre même une certaine quantité de broméliacées humicoles. Plus bas, la végétation arbustive forme une petite futaie avec quelques épiphytes, et, en descendant encore, on arrive à la grande forêt, qui a sa densité maximum entre 500 et 800 m. d'altitude, avec sa multiplicité d'épiphytes et de lianes, ses fougères arborescentes, aroïdées, orchidées terrestres, balisiers. Ce n'est que par une lutte continuelle que l'homme peut y installer ses cultures. La forêt secondaire, précédée par les pommiers-roses (*Eugenia Jambosa*), a vite fait de reprendre possession des terres défrichées, et nous avons, dans la région de Planel, à l'Ouest de la Soufrière, vers 800 m. d'altitude, vainement cherché les vestiges de cultures abandonnées depuis moins d'un demi-siècle.

Si l'on descend plus bas, on retombe dans la zone d'activité humaine ; sur la côte sous le vent, les pentes inférieures ont une flore assez xérophile. Sur le glacis de la face au vent, il y a longtemps que les cultures dominent, mais les ombrages ne font nullement défaut. De Gourbeyre jusqu'à Capesterre, les plantations de café et de cacao forment une bande de quelques kilomètres de largeur, une forêt artificielle se soudant à la forêt de montagne, qui descend très bas.

A partir de Petit-Bourg et sur la face Nord de l'île, les conditions changent. On entre là dans le domaine des grandes propriétés sucrières, qui ont étendu sur des milliers d'hectares leurs cultures monotones. Parfois une prairie de quelques hectares est tolérée. La seule végétation arbustive en vue se compose des palétuviers de la côte (*Avicennia* et *Rhizophora*) et de l'association Cocotier-Manguier-Arbre à pain-Bananier, ombrageant chaque case.

Quant à la Grande-Terre, il est assez malaisé de savoir si elle a jamais été boisée. On peut constater que, dans les coins abandonnés à la nature, le tapis végétal évolue vers un aspect qui n'est pas forestier, quoique différent suivant l'exposition, sans parler de la mangrove qui tapisse tout le littoral sur plus d'un kilomètre d'épaisseur.

Les stations au vent de mer comportent surtout des mancenilliers (*Hippomane Mancinella*), des raisiniers (*Coocoloba uvifera* et *C. pubescens*), catalpas (*Thespesia populnea*, *Melocactus communis*), olivier bâtard (*Jacquinia armillaris*), etc., végétation maigre, brûlée par le sel et qui trouve son caractère le plus marqué vers la pointe des Châteaux, avec ses peuplements de faux-copahus, (*Croton balsamiferum*), ses *Opuntia*, ses *Céréus*, etc., ses *Fourcroya*.

La différence si tranchée entre la végétation des mornes et celle

des ravins, appelés ici *coulées*, est peut-être due à ce que la terre végétale est entraînée au fond des ravins. Dans les parties basses, voisinant avec les cultures, on trouve le poirier (*Tecoma pentaphylla*), le campêche, l'arbre à pain, le manguier, le cocotier, l'avocatier, le tamarinier, l'*Albizzia lebbek* ou bois noir, le *Leucaena glauca*; les cimetières ont uniformément des filaos. Les mornes sont envahis par les acacias, les campêches, le bois vinette (*Erythroxylon ovatum*) et le *Morinda citrifolia*.

Il existe à la Grande-Terre d'assez belles savanes, réputées pour les bestiaux qu'elles nourrissent. Mais elles ne se maintiennent pas sans protection, vite envahies par les Crotalaires, les Lantana, puis par les Goyaviers (à la Guadeloupe), les Acacias (à la Grande-Terre).

La flore de Marie-Galante est très comparable à celle de la Grande-Terre, mais les caractères sont plus nettement tranchés entre les parties sèches et les parties abritées : la côte au vent a franchement une végétation xérophytique. Ce dernier aspect est également très net à la Désirade.

II. — LES RÉGIONS AGRICOLES

Tel est le milieu offert à l'agriculture dans l'archipel guadeloupien. On peut y distinguer un certain nombre de régions où l'exploitation du sol a des caractères nettement différents.

La pointe des Châteaux, long promontoire étroit, pierreux, très sec, balayé par le vent de mer, n'a pas grande importance agricole. La culture du coton peut y réussir dans les endroits favorisés, le sisal pourrait sans doute lui être substitué avec avantage, si les surfaces étaient suffisantes. L'approvisionnement en eau nécessaire au défibrage serait un problème à résoudre.

La région Est de la Grande-Terre, plateau ondulé, sillonné de dépressions ou coulées, se prêtant admirablement à la culture de la canne à sucre, du coton, des patates, etc., s'étend de Sainte-Anne à l'Anse-Bertrand. Les flancs des *coulées* montrent souvent la roche à nu ; on y fait quelques cultures vivrières après incendie de la végétation arbustive. Les sommets des *mornes* sont laissés à la végétation spontanée et se couvrent d'arbustes. Il est préférable de les laisser en cet état et de ne pas les défricher. Les savanes sont d'excellente qualité pour l'élevage. Cette région serait la plus fertile de l'île, si le carême, c'est-à-dire la saison sèche, y était moins rigoureux et plus régulier. L'abreuvement du bétail et même la boisson des hommes y deviennent un problème angoissant.

La plaine de Blanchet et la plaine des Abymes sont des régions essentiellement vouées à la canne par leur fertilité, et leur faible relief permettant d'établir les chemins de fer d'exploitation. Toute la place

disponible est réservée à cette culture, qui déroule à l'infini ses champs monotones.

Dans la région des Grands Fonds, aucun chemin n'a encore été ouvert dans l'enchevêtrement des mornes ; mais les étroites vallées sont remplies d'une terre extrêmement fertile. La proximité des grands bourgs y a appelé les cultures maraîchères, avec une multitude d'arbres fruitiers de toute nature : manguiers, avocatiers, arbres à pain, sapotilliers, pommiers cythères, etc., etc. Cette région de très petite propriété peut être considérée comme le grenier de la Grande-Terre.

L'isthme étroit qui réunit la Guadeloupe à la Grande-Terre est assez sec ; les terres y sont fatiguées, et les cultures de cannes qu'elle porte sont médiocres.

Tout le magnifique glacié dont nous avons parlé, et qui s'étend de la Moustique à la Grande-Rivière-à-Goyaves, est consacré à la culture de la canne. Ce n'est que dans les parties les plus élevées que l'on trouve quelques caféières et cacaoyères. D'anciens travaux d'irrigation, établis jadis par les religieux qui possédaient la plus grande partie de ces terrains, permettraient d'obtenir, dans les cultures délicates, de magnifiques résultats. Malheureusement, en beaucoup d'endroits, ces ouvrages n'ont pas été entretenus.

Les « habitations » regardant le grand cul-de-sac peuvent être appelées les plus belles terres de la colonie. Depuis le R. P. Labat, elles sont cultivées exclusivement en cannes et pourraient donner encore des récoltes magnifiques, si elles étaient convenablement conduites. Les terres de cette zone, trop compactes pour porter du coton, conviendraient à la culture du manioc, du maïs, du bananier, etc. Cette région est très bien arrosée. Elle est peu boisée, mais il existe autour des maisons de nombreux arbres utiles : manguiers, arbres à pain, muscadiers, girofliers, etc., plantés à l'époque où chacune de ces propriétés était un patrimoine distinct.

Au fur et à mesure que l'on se rapproche de la Grande-Rivière-à-Goyaves, la compacité des terres augmente, pour trouver son maximum dans les sols d'alluvions situés au delà du delta de cette rivière vers l'Ouest. Dans cette région, beaucoup des propriétés situées entre la route et le pied des montagnes ont nettement des sols épuisés. On entre là dans la partie la plus anciennement cultivée de la Guadeloupe, celle où s'établirent les premiers colons venant de Saint-Christophe. La culture de la canne n'y trouve plus guère les vastes espaces dont elle a besoin, et les caféières s'installent jusque sur les premiers contreforts de la montagne, à la lisière de la forêt.

Dans la zone sous le vent, les cultures sont déterminées par le relief. Ce n'est que le bas des pentes qui peut porter des plantations

et exclusivement arbustives : caféier, cacaoyer, vanillier, rocouyer, etc. La grande masse de la forêt voisine assure toute la fraîcheur et l'humidité nécessaires. Aucune route ne traverse cette région ; en certains endroits, il existe à peine une piste. La mer, toujours calme sur ce littoral abrité, est la grande voie de circulation.

En se rapprochant de Basse-Terre, sur les flancs de la Soufrière, les caféières et les cacaoyères s'échelonnent jusqu'à Saint-Claude, puis au-dessus de ce bourg vers le Parnasse, le Matouba, Planel. Le point habité le plus haut, le hameau indien de Papaye, à environ 800 m. d'altitude, est spécialisé dans la culture des légumes et des fleurs dans un défrichement en lisière de la grande forêt. Dans cette zone, la canne s'arrête vers 100 m. d'altitude. De nombreux canaux d'irrigation portent aux vergers l'eau abondante des rivières de la montagne. Même à 650 m. d'altitude, le caféier est encore très prospère. Jadis cette culture montait encore plus haut, mais les propriétés les plus élevées ont été abandonnées, et la forêt a reconquis son domaine.

Entre Basse-Terre et Capesterre, sur les flancs escarpés des monts, les mêmes cultures de café et de cacao se pressent, du niveau de la mer jusqu'à la forêt. Vers Bananier et l'Anse-Saint-Sauveur, la chaîne des montagnes s'éloigne, et, sur un très beau glacis de terres légères rejoignant l'arrière-pays de Capesterre, reparaît la canne à sucre. L'ananas, le tabac réussiraient bien dans cette région.

Après Capesterre, la forêt se rapproche de la mer, et, jusqu'à la Moustique, s'étend une zone de petites cultures mélangées. La large vallée de la Moustique marque une pénétration profonde des cultures dans l'intérieur des terres.

Marie-Galante rappelle les conditions de l'Est de la Grande-Terre, en plus brutal. Le Sud, vers Capesterre-de-Marie-Galante, est d'aspect dénudé et desséché. Le Nord, vers Doro, est plus verdoyant et ressemble à la région des Grands Fonds. Le temps est loin où le climat permettait la culture du caféier. Aujourd'hui, cette île souffre de sécheresses extrêmement rigoureuses et tend vers une aridité de plus en plus complète. Si l'on en juge par le développement qu'y prennent les *Fourcroya*, il semble que la culture du sisal y trouverait les terres et le climat qui lui conviennent. Le coton également y vient très bien.

La Désirade a les mêmes caractéristiques, avec une exagération de la rigueur du carême. La culture du coton y a été tentée et a échoué pour des raisons étrangères à l'agriculture.

Les Saintes sont peu cultivées, bien que le terroir en soit fertile. Elles donnent de bon café et seraient admirablement placées pour la culture de l'ananas. Le raisin de table y vient très bien.

III. — L'ÉVOLUTION ET L'AVENIR DE L'AGRICULTURE SUCRIÈRE

La situation que nous venons de décrire est, à bien des égards, différente de celle qui a d'abord été réalisée. Elle peut et doit encore évoluer, si l'on veut arriver à une meilleure adaptation aux conditions naturelles et triompher de certaines difficultés actuellement trop sensibles.

C'est le 28 juin 1635 que L'Olive et du Plessis prirent possession de la Guadeloupe pour le compte des *Seigneurs de la Compagnie des Isles de l'Amérique*, dont Richelieu était le président. Dans ses premiers établissements à Saint-Christophe, cette société venait d'expérimenter les désagréments d'une monoculture appliquée au tabac ; aussi fut-il admis d'emblée que, dans la nouvelle colonie, la production du coton serait développée au même titre que celle du pétun. Dès 1639, le tabac disparaissait de la scène, remplacé par l'indigo et le coton, qui devaient eux-mêmes, quelques années plus tard, s'effacer devant la culture reine des Antilles, celle de la canne à sucre.

Si cette dernière plante était connue depuis longtemps dans ces îles, où elle existait peut-être antérieurement à l'arrivée des Espagnols, en tout cas avant l'établissement des Français, ce n'est qu'en 1648 que des Hollandais chassés du Brésil installèrent la première sucrerie. En fait, la grande technique de fabrication, celle qui a survécu encore en de nombreux points du Globe, et qui, deux siècles et demi durant, fit la fortune des Antilles date de cette extraordinaire figure de moine d'action, ingénieur, historien, stratège, économiste, le P. Labat. En 1781, on ne comptait pas moins de 501 sucreries à la Guadeloupe.

Une autre culture cependant tendait à lui disputer la suprématie : celle du caféier, introduit vers 1726 dans cette île, un peu après son arrivée à la Martinique. En 1777, la colonie exportait déjà 3 000 t. de café (le quintuple de la production actuelle). Il y avait plus de 8 millions de pieds de caféier. Marie-Galante, où il n'existe peut-être plus que quelques pieds, exportait 2 500 t., et les Saintes, où cette plante a pratiquement disparu aujourd'hui, étaient renommées pour la finesse de leur produit. Mais un pareil développement portait en lui-même sa mort. Le marché de l'époque n'était pas assez important pour absorber de pareilles quantités, et une crise de surproduction éclata rapidement. A cette époque, la culture du cacao n'avait encore aucune importance : on ne comptait, en 1820 même, que 108 ha. ainsi occupés, en face de 20 000 ha. de canne et 5 300 de café. L'indigo ne connut qu'une prospérité éphémère. En 1700, on comptait 66 indigoteries ; en 1720, il n'en restait plus que 5, les dégâts dus aux insectes ayant découragé les planteurs. Quant au coton et au tabac,

en dépit de la pression officielle, ils n'intéressaient plus personne. La lutte allait se resserrer entre la canne et le caféier.

Dès la fin du XVIII^e siècle, apparurent les premiers symptômes de la crise agricole. Les chroniques de l'époque sont fertiles en critiques contre le développement inconsidéré des propriétés à canne aux dépens des caféières. La législation y contribuait, en maintenant l'indivis pour les « propriétés à sucre », alors que les caféières se morcelaient. Ces dernières tombaient rapidement à des dimensions si restreintes que les propriétaires n'avaient plus le capital de roulement suffisant. Leurs voisins sucriers avaient alors beau jeu à les absorber et à « faire, de caféières considérables, de mesquines habitations à sucre ». A Marie-Galante, après le cyclone de 1775, toutes les caféières furent transformées en cultures de canne, et les arbres d'ombrage abattus. Nous touchons là un point curieux de la mentalité antillaise. Il y a au fond de chaque cultivateur de ce pays un amour respectueux et quelque peu mystique de la canne. C'est la culture noble, celle qui enrichit le mieux son maître à la faveur d'une bonne année, celle qui, dans la plupart des cas, donne, avec le minimum d'efforts et de risques agricoles, le plus beau revenu. Et c'est parce que le colon antillais a le sens profond de cette primauté de la canne, à laquelle sont vouées ses plus belles terres, qu'il lui semble les faire un peu déroger en leur confiant une autre plante. Il n'y a pas de caféière ou de vanilleraie qui ne puisse craindre d'être rasée, sur la nouvelle d'une montée du prix des sucres ou des rhums. Le cultivateur de canne a la même âme que son cousin le viticulteur, dont il est un sérieux concurrent, mais dont il n'a ni la puissance politique, ni l'importance nationale.

Dans cette fin du XVIII^e siècle, qui fut l'époque brillante des « Isles », l'agriculture antillaise connut, dans un cadre un peu patriarcal, une heureuse formule foncière. Les dimensions moyennes des propriétés à sucre étaient d'environ 100 ha., que le maître et ses fils pouvaient aisément surveiller ; le matériel de sucrerie se réduisait au classique « équipage du Père Labat »¹ ; la force minime nécessaire aux machines de l'époque était facilement obtenue des moulins à vent ou à eau, dont les ruines éparses attristent le paysage guadeloupéen, comme les témoins d'un âge heureux à jamais révolu.

Bien que les soucis d'argent, dus à la situation économique de l'époque et à des traditions fastueuses, eussent assombri pour beaucoup la fin de cette période, cette époque connut une prospérité calme que troublaient seuls les descentes d'Anglais et les cyclones. Vinrent la Révolution, les révoltes d'esclaves, l'occupation anglaise, la sup-

1. « L'équipage du Père LABAT » se composait de cinq bassines à feu nu, de tailles décroissantes, dans lesquelles le jus de canne défilé était successivement concentré. On les appelait : la Grande, la Propre, la Lessive, le Flambeau, la Batterie, d'où le nom de « sirop batterie » donné au sirop prêt à cristalliser.

pression de l'esclavage, le développement de la sucrerie de betterave, etc. Dans ce tourbillon de difficultés, apportées par le ^{xix}^e siècle aux pauvres Antilles, la quiétude patriarcale de cette industrie s'en-vola, pendant que se lézardait peu à peu la solide assise foncière de cette richesse ; et, quand les premières « centrales » se fondèrent vers 1860, l'ancienne sucrerie de canne n'était plus qu'un édifice vermoulu prêt à s'effondrer. Non seulement le problème technique se posait sur des bases nouvelles : méthodes perfectionnées, matériel puissant exigeant beaucoup de force motrice, grand périmètre d'alimentation des usines, construction de voies ferrées, etc., mais un personnage nouveau apparaissait. Au planteur du ^{xviii}^e siècle, à la fois agriculteur, industriel et marchand, vendant librement son sucre et répartissant ses crédits à son gré dans les différents postes de son affaire, succèdent, d'une part, un industriel et, de l'autre, un agriculteur, dont les intérêts sont quelque peu opposés. Le planteur est appelé à emprunter au fabricant ; c'en est fini du bel ensemble homogène, et, quand à son tour l'industriel souffre de la crise générale des sucres, les banques privilégiées entrent en scène avec le jeu charmant des prêts hypothécaires dont la colonie garantit l'intérêt. Pour peu que le débiteur soit un peu léger ou malchanceux, c'est la mainmise définitive sur le gage.

On voit la répercussion fatale de toute une crise qui trouve des gens mal préparés, trop occupés de politique locale et de querelles intestines pour se ressaisir. Aussi, pendant cette période, tout s'en va à l'abandon, les petites entreprises disparaissent l'une après l'autre, leurs bâtiments sont laissés sans entretien, la culture est moins soignée. Crise de propriété et non crise de production. L'adoption d'un matériel plus moderne a permis des rendements plus élevés, mais les cours sont si bas que, d'année en année, la culture voit ses bénéfices diminuer. La production de la colonie augmente, mais la concentration de la propriété s'aggrave ; puis le nouvel état se cristallise à peu près dans sa répartition actuelle.

Mais, à mesure que croissaient les difficultés nées des bas prix du sucre, l'attention se tournait vers une autre utilisation de la canne : la fabrication du rhum, qui ne demande presque aucun matériel et qui, en année satisfaisante, permettait des bénéfices intéressants. Peu à peu, l'importance prise par ce produit crût aux dépens du sucre, et, au début de la Guerre, pour beaucoup de sucreries, la production du rhum avait dépassé le rôle d'une simple récupération de sous-produits.

Enfin, en 1923, un élément est venu perturber cette évolution progressive et déterminer de façon singulièrement tyrannique un aspect nouveau. Pour protéger les alcools de vin et de cidre de la métropole, et pour encourager de nouveau la fabrication du sucre dans

nos colonies, on a décidé de ne plus admettre les rhums coloniaux en franchise que dans la limite d'un contingent, correspondant à peu près à leur consommation sous cette forme. Le surplus de cette importation, frappé de surtaxes prohibitives, se voit, de ce fait, évincé de la rectification au profit des alcools métropolitains.

Le contingent total, fixé pour plusieurs années d'avance, a été réparti entre les diverses colonies au prorata des situations acquises en matière d'alcool ; mais il en est résulté qu'une colonie, groupe producteur de sucre comme la Réunion, s'est trouvée à la tête d'un contingent incomparablement plus faible que la Martinique, par exemple, où l'industrie sucrière était beaucoup moins importante. Dans chaque colonie, les distilleries agricoles, travaillant le jus de canne, se sont vu attribuer un contingent proportionnel à leur production moyenne au moment de l'établissement du régime. Elles totalisent, pour la Guadeloupe, 22 718 hl. d'alcool pur environ. Quant aux usines à sucre, grosses productrices d'alcool de mélasse, elles sont appelées à se partager chaque année, proportionnellement à leur production de sucre, un contingent global qui se monte à 45 347 hl. environ pour la Guadeloupe, pour une production de sucre d'environ 35 000 t. (Les usines de la Martinique en 1928, sur un contingent total de 89 000 hl., ont 50 000 hl. pour une production de 42 000 t. de sucre ; celles de la Réunion, sur 30 000 hl. pour la colonie, se partagent 25 000 hl. pour leurs 65 000 t. de sucre.)

Le premier effet de cette limitation fut un assainissement du marché, menacé de surproduction, et une régularisation des cours qui montèrent à des prix franchement rémunérateurs, étant donné qu'en réalité la consommation est légèrement supérieure aux quantités entrant en franchise. Tout le monde, sauf le consommateur, bénéficiait de la mesure. Les commerçants eurent une marchandise à cours régulier, les distillateurs, la certitude de vendre à de bons prix une production fixée une fois pour toutes. Les cultivateurs de canne connurent des prix inespérés ; mais, si les distilleries agricoles, sans grands frais généraux, purent supporter les nouveaux prix des cannes, la plupart des usines, fabriquant leur sucre dans d'assez médiocres conditions, furent plus gravement atteintes par cette hausse de la matière première et, de ce fait, virent leur bénéfice sur les sucres diminuer graduellement, devenant, en somme, de gré ou de force, des distilleries, puisque leur sous-produit, le rhum, devenait l'élément capital de leur gain. Quant à l'État, sous ses divers aspects, ce fut en dernier ressort le plus gros bénéficiaire.

C'est pourquoi le « contingentement » aujourd'hui peut être considéré comme la pierre angulaire de la prospérité actuelle de la Guadeloupe et des colonies à rhum. Mais cette mesure, à côté de certains avantages, présente de gros défauts : 1° elle maintient des

cours arbitraires ; 2^o elle élève un rempart autour des situations acquises, tant pour les individus que pour les colonies ; 3^o elle suspend toute concurrence entre les distillateurs agricoles et bride tout effort de développement.

Le résultat est le suivant : aujourd'hui la question ne se pose plus de savoir si une région ou si une terre est apte à produire de la canne à sucre ou du cacao ou de la vanille. Si elle est dans le rayon d'approvisionnement d'une distillerie ayant un « contingent », elle donnera avec certitude des bénéfices sérieux par la culture de la canne, quelque lamentables que soient les méthodes d'exploitation. Tout planteur indépendant compris dans ce périmètre ne peut se résigner à concevoir qu'il n'y ait pas pour lui un véritable droit de participation à ce privilège, sous forme d'obligation morale pour le distillateur de lui acheter sa récolte. Pour les usines à sucre, le problème se pose différemment, parce que le contingent est variable d'année en année et qu'il se calcule sur la récolte de la campagne précédente. Chacune d'entre elles dut chercher à faire plus de sucre que ses voisines, afin d'avoir droit à plus de rhum. Enfin, actuellement, le pire danger de ce système de protection est une confiance aveugle dans la pérennité de la situation actuelle. Le « contingentement » ne tient pourtant qu'à un fil bien fragile : l'intérêt actuel des viticulteurs. Que la mesure vienne à être rapportée, et le cours des rhums s'effondrera sous la surproduction. Malheureusement, au prix actuel des cannes, lié étroitement au cours des rhums, à la Guadeloupe comme à la Martinique, il y a bien peu d'usines qui, pour gagner de l'argent, puissent, à défaut de leurs sucres, se passer de leurs rhums aux cours actuels, et bien peu de distilleries qui puissent supporter une baisse considérable des cours. En résumé, la situation actuelle permet de beaux bénéfices, même avec des méthodes périmées. Étant donné le prix des sucres en France, une sucrerie fonctionnant normalement, devrait pouvoir vivre uniquement de son sucre, si le prix des cannes n'était pas faussé par le prix des rhums, en faisant acheter leur sucre au prix qu'il acquiert à se transformer en rhum. Nous voulons espérer que les usines des Antilles n'auront bientôt plus rien à leur envier sous ce rapport.

La majeure partie de la terre à cannes forme aujourd'hui de vastes *latifundia* au sens complet du mot, atteignant 7 000 et 8 000 ha. Ces immenses domaines ne sont naturellement pas cultivés en totalité. Parfois un dixième au plus est en faire-valoir direct ; une petite partie est confiée à des colons, en réalité véritables métayers ; le reste est en friche, soit par vocation (mornes dénudés, bas-fonds inondables), soit par manque de moyens de mise en œuvre. La production totale de ces domaines est en général nettement inférieure, au point de vue agricole, à ce qu'elle fut jadis. Beaucoup de ces terres sont la proprié-

té de sociétés métropolitaines : il n'y a pas lieu de s'indigner de cet état de choses, ni même de s'en étonner : il est la rançon presque obligatoire de l'évolution de l'industrie sucrière dans les conditions locales.

Si les droits de propriété des détenteurs actuels sont à peu près toujours inattaquables, il n'en est pas moins vrai que souvent la disproportion, au moins apparente, entre les étendues détenues et les moyens mis en œuvre froisse un sentiment obscur dans les frustes consciences des travailleurs agricoles et qu'elle constitue un tremplin idéal pour les pêcheurs en eau trouble de la politique.

À côté de ces grandes entreprises, il subsiste encore un très petit nombre de moyennes propriétés de quelques dizaines à quelques centaines d'hectares, dont les propriétaires ont, en général, une distillerie agricole, mais vendent aux sucreries voisines le surplus de leur récolte. Enfin, une multitude de petits cultivateurs occupent, soit par propriété réelle, soit par tolérance, quelques ares, louant leurs services aux gros propriétaires voisins et récoltant sur leur propre lopin quelques tonnes de cannes qu'ils vendent au plus offrant.

Il faut bien se **pénétrer** de cette idée que, aux prix du sucre déterminés par la **suprématie de pays** à grands rendements, tels que Cuba, Java, Hawaï, il faut de **plus en plus** augmenter le rendement des terres, pour restreindre le périmètre d'**alimentation** des usines et diminuer le prix de revient.

Il semble bien établi aujourd'hui que les sucreries **travaillant** 1 000 à 3 000 t. de canne par jour représentent un maximum de **taille** qu'il n'y a pas intérêt à dépasser. Pour les conditions des Antilles françaises, les usines manipulant 350 à 600 t. par jour sont peut-être la dimension optima, pourvu qu'elles se groupent de façon à pouvoir engager un personnel technique de haute valeur, dont l'assistance est indispensable.

Les usines de la Guadeloupe paraissent, pour la plupart, être dans les limites de taille permettant un bon rendement économique ; il leur reste à moderniser leur matériel et leurs méthodes, tant au point de vue agricole qu'industriel.

Ceci ne peut s'obtenir qu'en employant des variétés très améliorées, mais peu rustiques, de fortes doses d'engrais, des méthodes de culture très intensives qui exigent des avances de fonds et un outillage incompatibles avec la petite propriété. En un mot, la culture contemplative de la canne n'est plus possible. Or la culture « à l'indigène » de cette plante est celle qui donne les rendements les plus faibles et les cannes les moins riches. Si le travailleur agricole réclame les terres, c'est pour les cultiver à sa fantaisie, c'est-à-dire y faire croître, avec un minimum d'efforts, quelques cannes qu'il vendra au plus offrant. Il y fera volontiers de l'élevage, quelques « vivres »

pour lui, et ce sera tout : au point de vue de la colonie, la terre sera aussi imparfaitement mise en valeur que par le passé. L'expérience est faite : le colonage, tel qu'il s'est établi à la Guadeloupe, fonction du caractère de la main-d'œuvre et de méthodes agricoles périmées, aboutit à un véritable gaspillage de terres et de bras humains. Ce qui ne signifie pas que, dans les grands domaines, les méthodes agricoles soient à la hauteur des progrès réalisés dans les autres pays.

IV. — CAFÉ, CACAO, VANILLE, BANANE ET AUTRES CULTURES

En résumé, la culture de la canne, dont nous venons de retracer le développement, doit rester, en principe, la meilleure utilisation des bonnes terres.

Mais toutes les autres cultures de la zone tropicale peuvent être entreprises, pourvu qu'elles n'exigent pas une main-d'œuvre trop habile ou trop consciencieuse.

Le café convient très bien aux conditions de ce pays. Le magnifique développement qui a marqué son introduction, développement malheureusement prématuré pour les conditions de l'époque, montre tout ce que l'on peut attendre de cette culture. Notons pourtant que cet arbuste a complètement disparu aujourd'hui de la Grande-Terre, de Marie-Galante et des Saintes, où il a été très répandu autrefois. Peut-être même, dans ces régions, n'est-il plus possible de le cultiver en grand, par suite de la disparition des arbres d'ombrage et du lessivage des sols.

Les plantations qui ont résisté à la fièvre des rhums, à la maladie des racines et aux dégâts du *Cemlostoma* se rencontrent sur la côte Sous le Vent, dans la région de Basse-Terre et entre cette ville et Bananier. En général ces propriétés sont de taille restreinte, souffrent du manque de main-d'œuvre et, peut-être plus encore, de l'indifférence des planteurs pour la fumure, l'hygiène des plantations et la lutte contre leurs ennemis. Dans notre graphique des principales exportations (fig. 4), on notera l'irrégularité de la production du café comme absolument caractéristique des vicissitudes de toutes sortes qu'a traversées la colonie. On notera, par contre, le développement remarquablement progressif de la culture du cacaoyer, peut-être moins sensible que le caféier aux négligences de toutes sortes.

Il semble, malgré tout, que la culture soit plutôt en voie de régression, le cacao ayant une tendance à se substituer au café dans les plantations en renouvellement. Un grand nombre d'exploitations sont mixtes : café, cacao, vanille, rocou et même poivrier. Il y aurait un grand intérêt à ce que ces cultures, qui ont la même valeur sociale, se développassent, afin de donner naissance à une classe de petits exploitants propriétaires. Il n'est pas question d'obtenir une men-

talité « terrienne » analogue à celle de nos paysans métropolitains, mais d'atténuer une sorte de nomadisme profond, atavique, qui fait que le travailleur noir de la Guadeloupe ne s'attache pas au sol qu'il cultive. Ces cultures arbustives marquent en effet une occupation du sol plus conservatrice que la canne. Il faut laisser en place les arbres d'ombrage ou en établir, attendre quelques années que les plants viennent en rapport ; on ne peut forcer le rendement d'une année, et les négligences se répercutent sur plusieurs récoltes. Ces plantations obligent donc à prévoir, échelonnent l'intérêt sur plusieurs campagnes, ne permettent pas une simple occupation temporaire et destructrice des lieux. Les opérations culturales peuvent se faire uniquement par la main-d'œuvre familiale, elles laissent, en outre, assez de loisirs pour que la production des plantes vivrières soit possible. Enfin, par le maintien d'une couverture arbustive importante, elles déterminent une protection de l'humus salulaire.

Ce problème de la petite propriété cafière touche à un problème extrêmement épineux : celui du lotissement gratuit de la forêt domaniale et du respect du code forestier, lequel, dans un pays aussi gangrené par la politique, devient principalement un tremplin électoral. Jusqu'à présent, les tentatives faites ont donné peu de résultats. Généralement, les bénéficiaires de petits lots de colonisation se contentent de couper les arbres pour en faire du charbon de bois ; ils font ensuite quelques récoltes hâtives : vivres, cucurbitacées, etc., et, quand le sol commence à être épuisé, s'en vont.

L'exploitation des bois de la Guadeloupe se heurte à plusieurs difficultés, dont la principale est le manque de chemins. En outre, le caractère tourmenté des régions qu'ils couvrent a restreint l'exploitation surtout aux parties les plus accessibles, et les bois durs s'y raréfient. Il n'existe qu'une seule exploitation industrielle, mais deux ou trois petites scieries fabriquent la caisse à banane. Les essences les plus recherchées sont l'Acajou blanc (*Simaruba amara*), l'Acajou amer (*Cedrela odorata*), le Gommier (*Dacryodes hexandra*), le Tendre à caillou (*Pithecolobium inguis-cati*), le Courbaril (*Hymena Courbaril*), presque disparu, le Bois de rose (*Cordia gerascanthus*), l'Abricotier des Antilles (*Mammea americana*), le Poirier (*Tecoma pentaphylla*), le Mahogany (*Swietenia Mahogani*), le Bois de fer (*Trichilia simplicifolia*), le Bois de résolu (*Licania ternatensis*), etc.

Le service forestier, qui passe son temps à naître et à mourir suivant les besoins de la politique locale, représente une nécessité absolue. La Guadeloupe est l'île des Antilles ayant gardé la plus belle couverture forestière ; mais celle-ci est inutilement dévastée. D'une part, les petits charbonniers, qui exercent leur industrie sans contrôle et sans méthode, gaspillent la forêt domaniale, alors que, avec une surveillance ferme et un matériel moderne, cette industrie, limitée aux

besoins du pays, serait parfaitement tolérable. Plus graves sont les déboisements des usines à sucre, dont quelques-unes sont d'énormes dévoratrices de bois de chauffage. Leur consommation, parfois ridicule, tient à ce que la plupart n'ont jamais cherché à moderni-

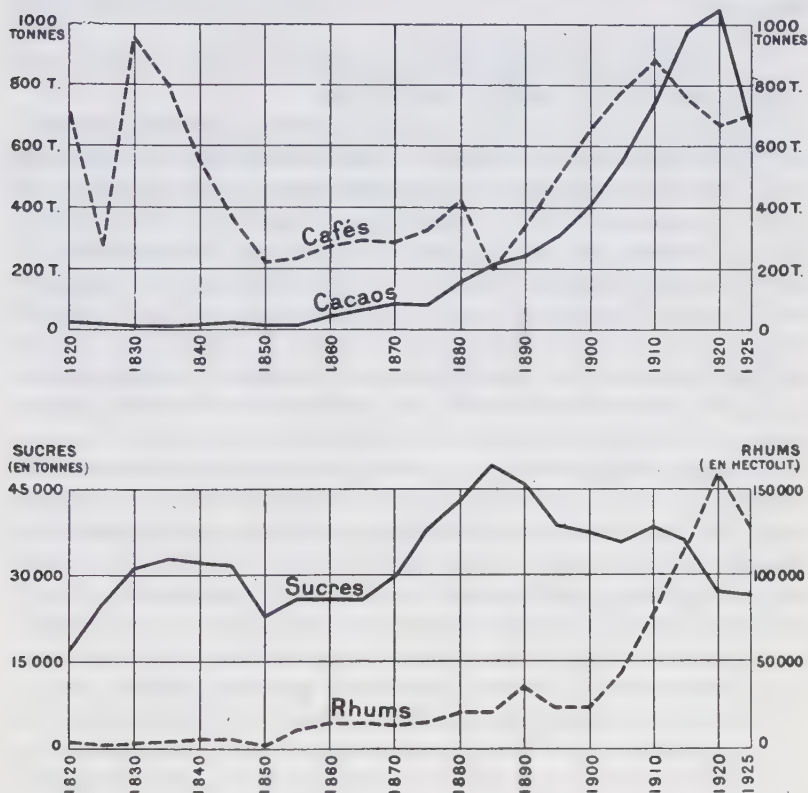


FIG. 4. — PRINCIPALES EXPORTATIONS DE LA GUADELOUPE, DE 1820 A 1925.

ser leur chaufferie et leur appareillage. Le problème a pourtant été résolu dans beaucoup de pays où, bon gré mal gré, il a fallu réduire l'apport de combustible extérieur. Il n'est pas insoluble par grâce d'état pour la Guadeloupe.

Signalons que la culture du vanillier remplace peu à peu celle du vanillon, surtout depuis que, par suite de la prohibition, les États-Unis sont devenus acheteurs de presque toute la récolte. Malheureusement cette épice voit ses cours très perturbés par la spéculation. Elle représente en outre un produit de grande valeur sous un faible volume, disséminé dans des vergers touffus, et le vol de la récolte sur pied est devenu une véritable plaie. On est alors conduit à cueillir trop hâtivement les gousses, et la préparation laisse souvent à désirer,

ce qui se traduit dans les cotations. Pour réprimer le chapardage, il a été institué un ban de cueillette et un contrôle du commerce, qui sont restés inopérants par suite de l'opposition des intéressés, de la complication inutile des règlements, ainsi que du manque de sanctions effectives.

Les cultures secondaires de la Guadeloupe sont : la banane, le cocotier, le coton, le manioc, l'ananas, etc.

La banane a pris en deux ou trois ans une importance significative, qui montre qu'agricolement il existe encore une grande marge avant que la colonie ait atteint son maximum. A peu près partout, cette musacée est cultivée comme arbre d'ombrage dans les jeunes plantations de caféier, mais toute la Guadeloupe proprement dite se prête à son établissement. Aujourd'hui le problème est l'augmentation du fret disponible. Les bateaux desservant actuellement l'île emportent le maximum de régimes. Il faudrait réaliser une entente des producteurs de la Guadeloupe et de la Martinique pour acquérir et affréter quatre ou cinq bateaux spécialement construits pour ce service. Économiquement, la chose est possible.

En dehors de la banane, les autres productions secondaires de la Guadeloupe ne couvrent que quelques hectares, sans que l'on puisse attribuer cet abandon à des causes bien définies. Les quelques cocoteraies existantes sont pourtant d'un bon rapport, et, dans les Antilles anglaises voisines, ces plantations sont considérées comme un capital à garder précieusement. Cependant cette culture ne s'accroît pas¹.

L'ananas a fait, il y a quelques années, l'objet d'une exportation assez importante sur les États-Unis. Quelques petites fabriques de conserves se montèrent, mais disparurent pour des causes extérieures à elles-mêmes. Cette plante trouve à la Guadeloupe le climat type qui lui convient, et elle s'est complètement naturalisée dans la forêt au-dessus de Sainte-Rose. Il semble que les conditions de sol soient plutôt réalisées vers Capesterre et Trois-Rivières et surtout aux Saintes, régions de terres légères. La Guadeloupe doit pouvoir viser, non seulement la fabrication des conserves (qui serait ce que la concurrence de Hawaï et les tarifs douaniers permettraient), mais aussi la production du fruit frais pour la France, à condition que, d'une part, les méthodes culturales amènent le gros de la production en hiver et non vers juin, date où la métropole n'a pas besoin de fruits exotiques, et, d'autre part, que la question de la flotte fruitière soit résolue.

Le coton des Antilles a jadis été célèbre, mais les planteurs de la Guadeloupe n'ont jamais montré beaucoup d'enthousiasme pour sa

1. Ceci était écrit avant le cyclone de septembre 1928, qui a détruit les cocoterales que la folie du rhum avait épargnées.

culture. Aujourd'hui il faudrait, pour reprendre cette exportation de façon sérieuse, éliminer complètement les cotons indigènes absolument abâtardis, qui interviendraient pour détériorer instantanément les variétés importées. En outre, les ennemis divers devraient être soigneusement surveillés.

V. — LA MAIN-D'ŒUVRE ET LES CULTURES VIVRIÈRES

D'une manière générale, l'amélioration de l'agriculture à la Guadeloupe est liée étroitement à l'amélioration du facteur main-d'œuvre, nettement au-dessous de sa tâche au point de vue rendement horaire, qualité du travail et conscience professionnelle.

Cette question peut partiellement être résolue en utilisant beaucoup plus largement la culture mécanique et en restreignant le travail manuel aux opérations qui ne peuvent être effectuées que de cette manière. D'autre part, la question du nombre d'heures de travail effectif par tête d'ouvrier est en relation intime avec le très grave problème des cultures vivrières, réduites aujourd'hui bien au delà de ce que la prudence permet à une île à change bas et incertain.

Les cultures vivrières sont aujourd'hui en régression pour deux raisons : 1^o le maraudage des produits agricoles, développé à la hauteur d'une plaie (nous n'osons pas dire d'une institution) ; 2^o l'attrait des hauts prix de la canne. Le premier point est facile à régler. Il suffirait d'un petit texte de loi déférant le maraudage aux tribunaux correctionnels au lieu des tribunaux de simple police. Lorsqu'il s'agit de vanille à 300 fr. le kilogramme, le chapardage est un vol inadmissible. Par ailleurs, lorsque les patates, ignames, etc., seront en quantité suffisante, il ne sera plus excusable de les voler.

L'effacement devant la canne est plus délicat. Nous pensons que la solution suivante est la seule efficace. Il ne faut pas attendre des planteurs qu'ils cultivent bénévolement des patates quand la canne leur rapporte plus avec moins de travail. Il faudrait donc que tout exploitant terrien soit tenu de mettre en vivres un certain pourcentage de ses terres en culture. Ce taux serait plus élevé pour les petites propriétés que pour les grandes, sinon, telle sucrerie cultiverait 500 ha. de patates à elle seule et avilirait la marchandise, ou tel petit colon aurait à cultiver 1 m² de choux. Mais, une fois établi le principe que tout exploitant est responsable d'un certain nombre d'hectares en vivres, il faudrait permettre tous les réarrangements entre cultivateurs. Les planteurs trop éloignés des usines pour leur porter des cannes pourraient se charger de produire la part de vivres de celles-ci et utiliser ainsi leurs terres dans des conditions plus avantageuses. Il faudrait naturellement répartir les différentes plantes par nature : tant d'hectares de patates, tant d'ignames, tant de taros, tant de légumes verts

devant être assurés par chaque canton, par exemple. L'obligation ne devrait porter que sur un chiffre correspondant à la consommation raisonnable de l'île et ne pourrait avoir en vue l'exportation. Certaines colonies anglaises, dangereusement menacées par l'excès de monocultures dans leur sécurité à l'égard des famines, n'ont pas hésité devant une telle contrainte.

L'amélioration des transports est également un problème important, parce qu'il correspond à une mobilisation trop importante de travailleurs et d'animaux. La Grande-Terre se prête très bien à la construction d'un chemin de fer, mais le plus gros tonnage, celui des cannes et du sucre, est transporté déjà par les voies ferrées particulières des usines. Un service public n'aurait que le trafic, assez faible, des bourgs, où il se heurterait à la concurrence du cabotage très actif et des entrepreneurs de transports automobiles. A la Guadeloupe proprement dite, le même ordre de faits se retrouve pour la culture de la canne. Quant au tonnage correspondant aux cafés et aux cacaos, il paraît peu capable d'assurer la rente de l'établissement et de l'exploitation d'un chemin de fer en terrain très accidenté. Là encore le cabotage pourra toujours concurrencer victorieusement la voie ferrée.

A. KOPP.

NOTES ET CORRESPONDANCE

LA CULTURE ET LE COMMERCE DES PETITS FRUITS DE TABLE DANS L'EUROPE OCCIDENTALE¹

La culture des petits fruits de table en France donne dès maintenant des résultats appréciables : en 1925, 12 179 t. de fraises, 7 335 t. de cassis, 2 830 t. de groseilles, 535 t. de framboises. En général peu exigeants en ce qui regarde le sol et le climat, ces fruits sont cultivés un peu dans toute la France. La production en grande quantité est cependant localisée, et cela en rapport surtout avec les conditions commerciales. Elle dépend en effet de l'une ou de plusieurs des causes suivantes : proximité d'un grand centre de consommation, existence sur place d'industries utilisant le fruit, possibilité, grâce aux circonstances climatiques, d'approvisionner le marché à un moment opportun.

La région parisienne (Seine et Seine-et-Oise) est, en raison des besoins de la capitale, un des plus gros producteurs ; elle vient à l'un des premiers rangs, qu'il s'agisse des fraises de forçage ou de plein air, des groseilles ou des framboises. La vallée du Rhône et la région méditerranéenne constituent un autre domaine important, grâce à la précocité des récoltes, à la présence de grandes agglomérations urbaines, à la facilité des relations avec Paris ; deux groupes principaux s'y distinguent : le département du Rhône, celui de Vaucluse, grand fournisseur de fraises. L'Alsace et la Lorraine produisent pour la confiterie locale, en même temps qu'elles expédient dans les pays voisins, notamment en Allemagne : en 1925, les 4 280 t. de fraises de la Moselle (contre 1 420 t. en 1921) forment le tiers de la production française ; Haut-Rhin, Bas-Rhin et Moselle donnent, à eux trois, plus de la moitié des groseilles. Dans la France de l'Ouest, les régions favorisées par la douceur du climat, Bretagne occidentale et Anjou, disposent, la première, du marché anglais, la seconde, du marché parisien ; le département du Finistère est un gros producteur de fraises, le Maine-et-Loire donne des fraises et des framboises. Toujours dans l'Ouest, le marché anglais fait la prospérité de la culture des groseilles dans le Calvados, contribue à celle des fraises dans la Seine-Inférieure. Le Midi aquitain n'a nulle part poussé la production des petits fruits au point où elle l'est dans certaines régions ; cependant les fraises y sont cultivées un peu partout et donnent lieu, dans le Tarn-et-Garonne et surtout dans le Lot, à une exploitation active, dont les produits vont à Paris et à l'étranger.

La Bourgogne offre une spécialité bien nette : le cassis. Sur les 3 735 t. récoltées en 1925, 980 l'ont été dans la Côte-d'Or et 200 dans l'Yonne. L'extension du cassis dans la Côte-d'Or a commencé vers 1840, lorsque se créa l'industrie de la liqueur de cassis. Les plantations se faisaient d'abord

1. *Premier Congrès commercial des petits fruits de table, tenu à Blois, le 7 novembre 1926, Mémoires et comptes rendus, publiés par MM. E. POHER et H. DECAULT, Paris, 1, place Valhubert, publications agricoles de la COMPAGNIE D'ORLÉANS, 1928, in-8°, 290 p., nombreux graphiques, cartes et gravures.*

toutes en bordure des vignes ou des champs ; plus tard, elles devinrent plus compactes et mélangées à la vigne ; depuis la reconstitution du vignoble bourguignon, les cultures sont plus régulières ; en Côte-d'Or, elles coïncident à peu près avec l'aire de la vigne. La Bourgogne ne détient plus comme autrefois le quasi-monopole du cassis ; le prix auquel cette baie s'est élevée grâce aux achats de l'Angleterre en a fait étendre la culture en de nombreux départements, notamment l'Oise (300 t.), le Rhône (100 t.). Avec l'Angleterre, Dijon et Paris sont les principaux clients.

Hors de France, les principaux débouchés de notre production de petits fruits de tables sont l'Angleterre et l'Allemagne. L'Angleterre demande beaucoup de cassis et de groseilles, destinés particulièrement à la confiserie (ses statistiques confondent les deux sortes de baies sous le nom d'ensemble de *currants*). Quoiqu'elle récolte des uns et des autres dans le Kent, le Norfolk et le Worcester et des fraises dans la Cornouailles, la vallée de la Clyde et les îles Anglo-Normandes, elle importe annuellement par Hull et Londres, environ 7 000 t. de *currants*, dont la moitié vient de France, le reste de Belgique et de Hollande, 3 000 t. de fraises, françaises pour les quatre cinquièmes. L'Angleterre reçoit en outre, par le seul port de Hull, plus de 3 000 t. de myrtilles, qui viennent pour moitié d'Allemagne, pour un trentième seulement de France, pour le reste de Belgique et de Hollande¹.

L'Allemagne importe par Cologne les petits fruits qui arrivent de France, comme tous les fruits et primeurs de même origine. Cologne est un centre d'approvisionnement pour les 11 millions d'hommes de la Rhénanie et de la Westphalie et de plus réexpédie dans toute l'Allemagne. Ce pays, quoiqu'il cultive les fraises sur de grandes surfaces, en a importé, en 1925, 6 390 t., pour plus des trois quarts de Hollande ; le courant que la *Compagnie d'Orléans* avait créé, avant la Guerre, du Midi aquitain sur Cologne n'a encore que faiblement repris. Outre les fraises, l'Allemagne achète beaucoup de groseilles, dont une partie est transformée en confitures et liqueurs, et qu'elle fait venir presque uniquement de Hollande. Enfin elle recherche les airelles, et, en dehors de celles qu'elle cueille dans ses forêts, elle en a importé, en 1925, 12 389 t., dont plus de la moitié de Finlande.

Ainsi la Hollande apparaît comme un des grands producteurs de petits fruits de l'Europe occidentale. Elle les cultive de plus en plus, favorisée par les qualités du sol, les possibilités d'irrigation, le développement des voies de communication, la proximité de l'Angleterre et de l'Allemagne. En 1927, elle a exporté 12 496 t. de petits fruits, mais aussi 18 926 t. de pulpes de petits fruits. La transformation en pulpes rend de grands services pour l'écoulement de produits dont le transport à l'état naturel exige de grands soins d'emballage et un maximum de rapidité. Les pulpes vont de préférence en Angleterre, les fruits frais en Allemagne.

La Belgique, gros consommateur en raison de sa population industrielle très dense, se suffit en grande partie. Elle se livre surtout à la culture de la fraise, culture forcée aux environs de Vilvorde, Capelle-aux-Bois, Londerzeel, culture de plein air au voisinage des lignes vicinales de Bruxelles à Ninove et

1. L'Angleterre consomme aussi beaucoup de mûres recueillies principalement dans le pays, et elle fait venir, surtout de la zone européenne des toundras, le *cranberry* ou *canneberge* (par ailleurs, le grand centre de production du *cranberry* dans le monde est la région du cap Cod aux États-Unis).

à Enghien. Elle cultive en outre, dans la Flandre orientale, les groseilles et les cassis. Elle exporte en Allemagne, en France et aux Pays-Bas. Elle a cependant recours à l'importation, au moins pour les fraises ; elle en reçoit du Midi de la France, entre la fin de sa production en serre et l'apparition de ses premiers fruits de plein air ; elle en recevrait davantage, sans des droits de douane très élevés.

La France est susceptible d'accroître sa production et son commerce des petits fruits de table. La culture peut s'en étendre à beaucoup de terrains, pourvu qu'on dispose en temps opportun de la main-d'œuvre pour la cueillette. Des variétés nouvelles peuvent être introduites, tel le *loganberry*, hybride du framboisier et de la ronce commune, dès maintenant très répandu dans les pays anglo-saxons. Les airelles ou myrtilles, qui ne sont chez nous que l'objet d'une simple cueillette dans les pays de montagne (Vivarais, Forez, Vosges), tandis que, aux États-Unis, la Nouvelle-Angleterre et le Wisconsin en donnent par culture 700 000 hl., seraient avantageusement cultivées dans les terrains acides des régions montagneuses, dont elles permettraient de tirer parti.

La question des débouchés reste essentielle. Les compagnies de chemin de fer sont toutes disposées à faciliter l'accès aux marchés, en vue de l'écoulement d'une production qu'elles tâchent d'intensifier par une active propagande. La vente gagnerait à ce qu'on mit plus de soin à la cueillette, au triage et à l'emballage des fruits. On souhaiterait aussi que le commerce s'organisât par la création de groupements de commerçants ou, de préférence, de producteurs, comme les puissantes coopératives de la Californie, les coopératives auxquelles le Canada doit le développement de ses ventes de fruits en Angleterre, les *Veilingen* qui ont en Hollande un rôle capital. D'ailleurs, les associations de vente ne font pas tout à fait défaut en France : l'une des plus remarquables est le « Syndicat des fraisiéristes de Plougastel-Daoulas », devenu expéditeur assez important pour trouver toutes sortes de facilités auprès du *Great Eastern Railway*. La fondation de groupements de ce genre aiderait à celle de pulperies, qui permettrait de transformer avantageusement les fruits de qualité médiocre et les excédents de récolte, et serait une garantie contre les risques que peut faire courir l'instabilité des prix.

PH. ARBOS.

LE BASSIN DE BRIOUDE

Le bassin de Brioude s'étend, le long du haut Allier, sur une dizaine de kilomètres ; sa largeur, qui est en moyenne de 2 km., en atteint 3 au pont de Lamothe. C'est un tout petit pays, mais bien original par son économie agricole et par ses mines de charbon, au milieu des montagnes sévères qui l'entourent.

I. Les aspects du paysage. — Un coup d'œil permet d'y distinguer trois parties : la plaine, la terrasse et la colline.

La plaine. — L'Allier est une rivière incertaine qui coule sur des graviers

et des sables, entourant des îles de ses bras multiples. Sur ses bords s'étend une végétation confuse d'herbes et de saules, avec, çà et là, des peupliers qui émergent : ce sont les *vigeries*. Des plantations d'acacias s'allongent sur les digues protectrices. Aux vigeries succèdent les prairies, qui alternent avec les champs de trèfle et de luzerne. Puis, à l'abri de l'inondation, s'étendent céréales et betteraves. Ce sont de bonnes terres, meilleures que les terres humides des vigeries. Chemins et ruisseaux sont bordés d'arbres ; les frênes s'accrochent aux sentiers qui gravissent les premières terrasses, et les routes apparaissent toutes droites sous leur berceau de platanes. Un vrai pays de bocage. Les inondations sont redoutables. La plaine de Lamothe contenait, en 1850, 1 000 ha. de bonne terre ; 80 ont été emportés entre 1850 et 1879. Aucune culture n'est possible tout près des rives. Pas de fermes, peu de hameaux dans la plaine proprement dite. Des hameaux comme Cugeac et Crispiat se vident chaque jour davantage, et Cohade émigre lentement vers l'Argelien sur une terrasse voisine.

La terrasse. — Une première ligne de hauteurs (20-30 m.) suit la rive gauche de l'Allier. Elle apparaît en amont de Brioude, s'élargit en arc de cercle, comme pour laisser de la place à la plaine actuelle. C'est sur elle que Brioude s'allonge ; elle est suivie par la route nationale Clermont-Nîmes et disparaît au village d'Ouliandre. Au-dessus de cette première terrasse se dresse un second niveau alluvial, à environ 40 m. ; fortement entaillé par le Courgou, on le voit réapparaître au-dessus de Brioude, où il forme les plateaux de Gravenot et de Saint-Laurent ; puis il se continue, sous le nom de plateau de Chomaget et de la Planèze, en une longue plate-forme que découpe la Vendage. Sur la rive droite, la première terrasse n'apparaît guère que sur le plateau qui porte le village de Fontannes. A partir de Lamothe, la rivière a détruit par son érosion continuelle les terrasses qu'elle avait elle-même construites. On ne distingue plus que des « fragments » de terrasse. Elles sont pourtant assez nettes pour former des « plaines du haut », selon le nom que leur donnent les paysans. Par contre, c'est sur les terrasses de la rive gauche, plus larges et plus continues, et surtout sur la première, que s'allongent les villages, avec les champs et les vignes.

La colline. — Au-dessus des terrasses se dressent les collines formées par des terrains tertiaires (graviers, sables, argiles et marnes). Ce sont elles qui donnent un aspect particulier à l'Ouest du bassin de Brioude (buttes du Pouget et de la Roche), avec leurs landes de bruyère et parfois leurs rochers de basalte, restes d'anciennes coulées (500-530 m.). Moins hautes, mais aussi sauvages et solitaires, sont les collines de Bournoncle et de Bârd (430-440 m.). Au-dessus et plus en aval s'allonge le plateau désert de Vergongheon, que les habitations fuient, pour se réfugier dans la vallée de la Leuge et sur les terrasses de l'Allier.

II. La vie rurale. — *Les produits du sol.* — Alluvions riches de la plaine, terres plus sèches et caillouteuses des terrasses, champs argileux ou calcaires des collines tertiaires, climat plus doux que dans les montagnes voisines : n'y a-t-il pas là comme une promesse de cultures variées et nombreuses ? Mais la vie rurale a été marquée par une évolution très nette. Le chanvre a disparu, la vigne a subi une crise dont elle ne se relève pas, et l'éle-

vage a pris depuis plusieurs années une place prépondérante. Jadis on cultivait le chanvre dans les terres basses et fertiles ; en 1823, à Fontannes, les chènevières occupaient autant d'espace que les prairies. Chaque village avait ses tisserands, mais ils ne travaillaient que pour l'usage privé des habitants. La décadence du chanvre date de 1875-1880 ; elle s'explique par le développement des voies de communication, qui a permis une arrivée plus facile des chanvres étrangers. Le bassin de Brioude est très propre à la culture de la vigne : le sol des terrasses est rocailleux, les hivers ne sont point trop rigoureux, les étés sont chauds, et l'humidité n'est pas telle qu'elle puisse empêcher le raisin de mûrir. Au début, la culture de la vigne se développe lentement (mauvais cépages, difficultés d'exportation). Mais, dès le début du XIX^e siècle, les progrès sont très marqués : en 1817, la vigne occupe le quart du territoire de la commune de Brioude ; le marché s'améliore ; les bateaux qui descendent l'Allier emportent les vins d'Auvergne jusqu'à Paris. Mais, vers 1884, les premières taches du phylloxéra apparaissent dans la plaine. En même temps, la concurrence des vins du Midi devient victorieuse. L'étendue des terres cultivées en vignes diminue¹. Depuis la Guerre, un effort a été fait pour la reconstitution du vignoble avec des plants directs et greffés. Mais le seul idéal du paysan est de suffire à sa propre consommation. De tout temps, la plaine fut une terre à céréales. Si les terres labourées ont diminué d'étendue, le blé en couvre encore le tiers ; à côté de lui, on cultive l'avoine, le seigle et le méteil. Au début du siècle dernier, le bassin de Brioude n'était pas un pays d'élevage. Mais les plantes fourragères se sont développées : à Cohade, par exemple, elles occupent presque autant de place que le blé (222 ha. contre 260), les prairies remplacent les anciennes vignes. En 1814, dans dix communes de la plaine, il y avait 493 ha. de prairies, il y en a 1 115 au début du XX^e siècle. Pourtant on ne pratique pas l'élevage en grand, ni pour la viande, ni pour le lait. Mais le nombre des bêtes a fortement augmenté : dans six communes, il y avait, en 1872, 1 612 têtes de gros bétail ; il y en a aujourd'hui 2 897. Le paysan élève les veaux pour la boucherie, mais la ferme ne s'adapte que lentement à ces conditions nouvelles de la vie rurale et elle travaille surtout pour la consommation locale.

L'évolution des conditions agricoles. — Un rapport préfectoral de l'an IX caractérisait ainsi les terres du val d'Allier² : « La moitié du sol est propre à être ensemencée, les deux tiers de cette moitié sont en jachère pendant une, deux, trois années de suite ». Mais, avec le morcellement des grands domaines et l'introduction des plantes fourragères, la jachère a complètement disparu. L'assolement triennal est le plus fréquent : blé, avoine, plante sarclée ou trèfle. Le paysan moyen possède sa paire de bœufs, mais le machinisme s'est développé. Cohade n'avait, il y a vingt-deux ans, qu'une seule javeuse : il en possède maintenant 70, sans parler de 80 moissonneuses-lieuses. Pourtant le trop grand morcellement semble un obstacle au progrès des conditions agricoles. Maintenant que les grands domaines ont disparu, — le dernier, celui du Charriol, a disparu après la Guerre, — il n'y a presque plus de journaliers, un ou deux par village. Les fermiers sont très rares. Certes de vieux paysans se

1. Voici quelques chiffres : Brioude, 333 ha. en 1814 ; 78 ha. en 1914 ; — Cohade, 58 ha. en 1814 ; 4 ha. en 1914 ; — Fontannes, 46 ha. en 1814 ; 32 ha. en 1914.

2. GONNET, *Essai sur l'histoire économique du département de la Haute-Loire de 1790 à 1800*, Paris, 1907.

retirent, et des gens de la montagne viennent louer la terre. Mais ils finissent, eux aussi, par acheter lopin par lopin le sol qu'ils travaillent. Le paysan de Brioude est petit propriétaire ; la propriété moyenne est ici de 4 ha., elle peut s'élever à 8 dans les terres argileuses et moins fertiles.

Les établissements ruraux. — Cette population rurale ne se disperse point, mais elle se groupe dans des hameaux de trois ou quatre fermes, et surtout dans des villages. L'emplacement préféré, c'est la terrasse. On est à mi-chemin des collines, où poussait autrefois la vigne, et de la plaine, où l'on semait le chanvre. Aujourd'hui, les prairies ont remplacé la vigne, et les plantes fourragères, le chanvre. Mais la solidarité est toujours étroite entre ces deux parties de la commune dont le village forme le centre. Pour qui parcourt de yeux la plaine, le profil des terrasses, à la seule ligne des maisons qui peut être suivi ne cesse de le marquer. Sans parler de Brioude, bâtie sur une terrasse à 2 km. de l'Allier, nous voyons se dresser sur la première terrasse de la rive gauche Flageac, l'Argelier, Ouliandre, tandis que nous trouvons sur la seconde Rilhac, Saint-Ferreol et le Monteil. Sur la rive droite, c'est Fontannes. Tous ces villages se dépeuplent surtout depuis 1855-1863. La dénatalité suffit presque seule à expliquer ce phénomène. Les statistiques nous montrent que, dès 1863, le nombre des naissances est inférieur à celui des décès ; pour certaines communes, l'écart est extraordinaire. A Lamothe, dans la décade 1903-1913, il y eut 63 naissances contre 143 décès, et à Vieille-Brioude, 134 contre 268. Si l'on ne tient pas compte de la ville même de Brioude, la plaine avait, en 1866, 6 300 hab. ; en 1900, elle n'en a plus que 5 100 et, en 1926, 4 200. Les villages se vident, parfois des quartiers entiers tombent en ruines. Le paysan est riche ; il n'aime point à diviser son domaine, et point n'est besoin de fils nombreux pour tirer le revenu maximum du petit domaine de 4 à 5 ha.

III. Les mines de charbon de Brassac. — Plus en aval s'allonge le bassin houiller de Brassac. A l'échelle nationale, ces mines n'ont peut-être qu'une importance minime. Mais elles donnent à cette région son caractère original. Ce bassin s'étend sur une dizaine de kilomètres de longueur dans la presque île entre Alagnon et Allier. Il est formé de trois étages qui se succèdent comme les tuiles d'un toit. Au Sud, il se continue sous le Tertiaire, pour réapparaître aux environs de Brioude, près de Fugières-le-Pin et de Langeac. Les concessions les plus riches sont celles qui se trouvent au Nord du bassin, car elles produisent un charbon anthraciteux très recherché.

Les anciens débouchés. — Les mines furent exploitées de bonne heure. Dès le ^{xvii}^e siècle, un très grand nombre de puits sont forés, et, en 1736, la *Compagnie des Mines d'Auvergne* fut créée avec des capitaux parisiens. Le charbon descendait par l'Allier. Les ports où il se rendait le plus facilement étaient ceux de Maringues, Vichy, Saint-Mamet, Corbeil, Melun, Châtillon, Villeneuve-Saint-Georges, Paris, Saint-Denis, Orléans, Tours et Nantes. Le grand débouché était la région parisienne : elle consommait plus de la moitié du charbon extrait. Après venaient la région nantaise et le Nord de la France. La houille de Brassac pénétrait à peine dans le Centre et pas du tout dans le Midi. Elle s'y heurtait à la concurrence croissante des houilles du Bourbonnais, du Nivernais et du Forez. Malgré tout, la production augmentait chaque année, et la Révolution lui donna une poussée nouvelle.

L'extraction actuelle. — Le pays minier subit aujourd'hui l'influence de

facteurs nouveaux. Trois compagnies se partagent son domaine : la *Compagnie de Commentry, Fourchambault, Decazeville*, la *Compagnie des Charbonnages du Centre* et la *Société des Houillères de la Haute-Loire*. La production actuelle est de 297 000 t. L'extraction avait été artificiellement augmentée au lendemain de la Guerre ; elle repart maintenant sur des bases plus régulières. Les conditions du marché ont complètement changé. Le charbon d'Auvergne ne peut désormais plus lutter dans les centres industriels avec les mines du Nord et de la Loire. L'Allier n'est plus la voie capable de transporter la houille. Le charbon de Brassac ne se vend plus que dans le Centre et dans le Sud. Au Puy-de-Dôme, vont les 50 p. 100 de la production, à l'Allier, les 10 p. 100, au Cantal, les 5 p. 100. Le marché tend donc à devenir de plus en plus local. Le charbon sert au chauffage domestique des départements voisins et à la consommation des usines clermontoises (*Michelin, Sucrerie Bourdon, Compagnie hydroélectrique d'Auvergne*).

Les mineurs. — Exploité depuis longtemps, ce bassin a conservé quelques-unes de ses plus anciennes caractéristiques. Telle est sa main-d'œuvre : formée en grande partie d'un prolétariat mixte, de quelques centaines de familles de mineurs-paysans. A Auzat-sur-Allier, sur 500 mineurs français, 250 sont des paysans. A Jumeaux, la répartition se fait ainsi : sur un total de 306 ménages, 80 sont des gens occupés uniquement par le travail de la mine, 66 sont des ménages de cultivateurs, et 160 sont des mineurs qui possèdent de la terre : 50 ares au plus, sans bétail, si ce n'est quelques chèvres. Ce fait a eu pour conséquence, à l'origine, d'éloigner des centres d'extraction les centres d'habitation. Presque tous les puits se trouvent dans la presque forme par l'Alagnon et l'Allier ; les mineurs-paysans, au contraire, habitent dans les villages qui s'espacent au long de la rive droite de l'Allier : Auzon, Vezezoux, Jumeaux, Auzat. Bourgs jadis prospères, situés, comme Auzon et Auzat, au débouché des routes qui montent vers le Livradois, ils auraient subi, sans la mine le sort des villages du bassin de Brioude. Le paysan est allé chercher à la mine, le supplément de ressources que la terre lui refusait. Ces centres étaient jadis des pays de charpentiers et de bateliers. Après la construction des chemins de fer, les bateliers ont laissé la perche pour le pic et sont partis, eux aussi, vers les puits, de l'autre côté de la rivière. Mais les compagnies ont senti les inconvénients d'une telle main-d'œuvre : les mineurs du pays chôment volontiers à la belle saison, ils n'acceptent jamais de faire des heures supplémentaires, et leurs grèves sont redoutables. Aussi les mineurs étrangers arrivent-ils de plus en plus nombreux. Sur 1 000 ouvriers employés par la *Compagnie de Commentry, Fourchambault, Decazeville*, 350 sont des étrangers ; les *Houillères de la Haute-Loire* en ont également embauché près de 200, et 500 travaillent à Charbonnier dans les *Houillères du Centre*. Ce sont des Italiens, des Portugais, Polonais, Grecs, Tchèques. La conséquence de cette immigration fut le déplacement des centres de population. Les compagnies ont construit pour les étrangers des cités qui se dressent aux abords mêmes du puits ; à La Combelle, en face du vieux village d'Auzat, une véritable ville neuve commence à sortir du sol. Malgré tout, celui qui parcourt le soir le pays de Brassac est surpris de voir, au tournant d'une route, ce défilé des mineurs qui gravissent les sentiers à 4 ou 5 km. de la mine. Et c'est encore ce qui fait l'originalité de ce petit bassin houiller.

IV. **Les voies de communication.** — La vallée de l'Allier est, dans le Massif Central, une des voies de pénétration les plus importantes. De Brioude, qui de loin peut apparaître comme une « fin du monde », des sentiers ont de tout temps permis le passage vers le Velay, car, par le seuil de Javau-gues, on s'achemine vers les bassins de Paulhaguet et de Langeac. Depuis les temps les plus reculés, la route du Languedoc à l'Auvergne a passé par là ; on peut y suivre encore la trace des estrades gauloises et d'une voie romaine. Au XVIII^e siècle, une route très importante passait par Brioude, Vieille-Brioude, La Chomette : c'était la plus courte pour aller d'Auvergne à Montpellier, et elle fut définitivement ouverte après 1736. Mais la route dut subir, à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e, la concurrence de l'Allier navigable. Le bois fut un des premiers éléments du trafic de la rivière ; il arrivait par flottage jusqu'aux ports. Charbons de Brassac, grains, vins et fruits de la plaine s'exportaient également par les bateaux de l'Allier. Mais on ne pouvait naviguer que si les eaux s'élevaient à 0 m. 54 au-dessus de l'étiage. Il fallait donc attendre, pour partir, le moment favorable ; on chargerait les bateaux. Les marini-ers profitaient du premier afflux des eaux pour lever l'ancre. Les bateaux ou *sapinières* avaient la forme de longues caisses rectangulaires. Parfois, comme à Vezoux, on fabriquait des radeaux plats pour le bois. Ces bateaux formaient des équipes de 10 à 15, dirigées par un « facteur ». Le petit village de Lindes était réputé pour avoir les meilleurs bateliers de la vallée. Avant de partir, ils coupaient des perches de pin dans les montagnes voisines. Leurs bateaux ne dépassaient pas la vitesse d'un marcheur moyen ; le parcours était jalonné d'étapes, et la nuit on dormait dans les bateaux qu'on attachait au rivage. En arrivant, soit à Orléans, soit à Paris, on vendait les bateaux comme bois de chauffage, et les mariniers s'en revenaient à pied, portant leurs perches comme des armes. Il y avait là tout un peuple de marins et de charpentiers, dont les statistiques de brumaire an III nous permettent d'évaluer l'importance. A Brassac et à Jumeaux, près de 780 ouvriers vivaient de la navigation sur l'Allier, c'est-à-dire, avec leurs familles, une population de près de 2 000 personnes. Brassac était un des ports les plus actifs : on évalue à 2 000 le nombre des bateaux qui s'y chargeaient chaque année. Et c'est en grande partie au port voisin de Lamothe que Brioude doit sa première importance. Durant des siècles, le pont de Brioude resta le seul pont sur l'Allier avant d'arriver à la Grande Limagne. Au XVIII^e siècle, les Brivadois vantaient ainsi leur ville : « Brioude se flatte d'être un jour l'entrepôt de toutes les marchandises du Bas-Languedoc, de Provence et du Bas-Dauphiné, même celles de l'Italie, que Brioude peut recevoir dans ses magasins pour les embarquer sur l'Allier au port de Lamothe, tant pour la ville de Paris par le canal de Briare que pour la Loire jusqu'à la mer. C'est enfin par Brioude et Alais que passent nécessairement toutes les marchandises qui viennent du Nord pour la foire de Beaucaire, sans parler des foires importantes du Puy, Pradelle, Langogne, Villefort, Alais, Nîmes, etc. ». Les marchands de Brioude voyaient trop loin, et le développement des voies ferrées devait nuire à l'activité commerciale de la ville : avec ses marchés, ses scieries et ses moulins, elle ne domine plus que sur la plaine à ses pieds et sur les collines proches.

LE PORT DE TOULOUSE

On sait que le canal du Midi, qui mettait en relations Toulouse avec la Méditerranée, fut ouvert officiellement à la navigation le 15 mai 1681 : il communiquait avec la Garonne par un bassin que fermait une écluse. On constituait ainsi une voie de navigation continue entre l'Océan et la Méditerranée, sur laquelle fut aménagé en 1708, non loin de la porte Saint-Étienne, le port de Toulouse. C'est de ce port que partaient vers le Bas-Languedoc les grains du Toulousain et les marchandises arrivées de Bordeaux par la Garonne (bois et drogues de teinture, poisson salé, tabac de Hollande en feuilles, cafés et sucres d'Amérique, vins et eaux-de-vie). En retour, Sète et Agde expédiaient des huiles et des savons de Provence et de Ligurie, du liège, des épices du Levant, des bois de futaille, des vins d'Espagne. Pendant le début du XIX^e siècle, l'activité du trafic fit même décider l'agrandissement du port de Toulouse et bientôt l'aménagement d'un second port, celui de l'Embouchure, destiné à recevoir les bateaux d'une nouvelle voie navigable. le canal latéral, dont la construction avait été décidée.

En effet, les communications par la Garonne entre Toulouse et Bordeaux étaient précaires. Pendant les mois de sécheresse, le lit du fleuve est encombré de sables et de graviers. Aux obstacles naturels s'ajoutaient les clayonnages et les piquets, les moulins à nef établis par les riverains au milieu du chenal. Aussi on décida en 1830 de doubler la Garonne par le canal de Toulouse à Castets, achevé en 1856. Malheureusement la *Compagnie des Chemins de fer du Midi* était déclarée, en 1852, concessionnaire du canal latéral et, en 1858, fermière du canal du Midi ; par l'aménagement des tarifs sur voie ferrée et sur voie d'eau, elle parvint à tuer tout trafic sur les canaux.

Devant l'abandon progressif de la voie d'eau, les usagers du canal entreprirent une campagne qui émut le Parlement. Une loi du 27 novembre 1897 décida le rachat du canal du Midi et de la concession du canal latéral.

I

Le rachat des deux canaux, à dater du 1^{er} juillet 1898, établit la gratuité absolue de la navigation. La période qui suivit immédiatement le rachat fut une période de progrès : le prix du transport sur les deux voies concurrentes, chemin de fer et canal, était désormais à l'avantage de ce dernier. Le trafic du canal du Midi doubla aussitôt, et, si l'augmentation fut moins forte sur le canal latéral, elle n'en fut pas moins réelle. La *Compagnie du Midi*, inquiète à son tour, fit à la voie d'eau une guerre de tarifs, en conformité d'ailleurs avec les droits que lui laissait à cet effet la loi du 27 mars 1897. La Compagnie offrait en outre, pour le transport des vins, l'avantage de ses wagons-foudres. Dès lors, le trafic sur les deux canaux n'augmente plus, et, à la veille de la Guerre, il atteint péniblement 800 000 t.

Aussi bien le canal avait des défauts qui le mettaient en état d'infériorité vis-à-vis de la voie ferrée : ponts ne permettant aux bateaux qu'un tirant d'eau insuffisant, écluses du canal du Midi d'un gabarit inférieur à celui des

écluses du canal latéral, mouillage moins profond sur le canal du Midi (1 m. 60) que sur le canal latéral (1 m. 80), alimentation en eau peu satisfaisante. Tous ces inconvénients se manifestaient au maximum au point de soudure des deux canaux, c'est-à-dire à Toulouse.

La situation du port de Toulouse était elle-même des plus médiocres. Il comprenait, en réalité, deux ports, le port Saint-Sauveur sur le canal latéral et le port de l'Embouchure.

Le port de l'Embouchure était un vrai port. Son bassin de 3 500 m², bordé de 280 m. de quais, ne possédait pourtant aucune installation moderne pour l'embarquement et le débarquement. C'est avec des moyens assez primitifs qu'on déchargeait le vin et qu'on embarquait sur les péniches les cornichons salés, la spécialité de ce port. Celui de Saint-Sauveur n'était pas mieux pourvu de moyens pour la manipulation des marchandises. C'est cependant un beau bassin de 10 000 m² de superficie, disposant de 700 m. de quais. Là arrivaient des vins (16 000 t.), du bois, de la pâte à papier, etc. ; de là partaient des farines (4 000 t.), des fûts vides, etc.

Au total, le trafic moyen des ports de Toulouse durant les cinq années qui ont précédé la Guerre a été le suivant :

| | |
|---------------------|------------|
| Embarquements | 70 000 t. |
| Débarquements | 140 000 t. |
| Trafic total | 210 000 t. |

Mais, si l'on fait abstraction de certaines manipulations exceptionnelles qui ne devaient plus se renouveler, on n'a en réalité que les tonnages ci-dessous :

| | |
|---------------------|------------|
| Embarquements | 25 000 t. |
| Débarquements | 95 000 t. |
| Trafic total | 120 000 t. |

On a ainsi l'impression exacte de ce qu'était alors le port de Toulouse : port médiocre d'une ville de consommation demandant au canal quatre fois plus qu'elle ne lui donnait. Notons que cette situation est juste l'inverse de celle du XVIII^e siècle.

II

Contrairement à ce qu'on pourrait attendre, le trafic des ports de Toulouse ne subit pas de diminution du fait de la Guerre. En 1914-1915, pour assurer le ravitaillement de la ville, la Chambre de Commerce fait débarquer 14 000 t. de blé. En 1916, l'Intendance utilise entre Bordeaux et Toulouse toutes les barques en état de naviguer. Le fonctionnement de la formidable poudrerie construite à Toulouse pour les besoins des armées exige d'énormes quantités de matières premières qui arrivent sur des péniches et qui sont transportées à pied-d'œuvre sur wagons. Le tonnage du trafic atteint ainsi en 1917 : 151 500 t., en 1918 : 157 000 t. (dont 50 000 seulement au départ). Ce réveil d'activité suscite toute sorte de projets d'amélioration des canaux et des ports ; l'armistice survient avant leur réalisation. Et tout aussitôt les ports de Toulouse connaissent une crise très grave.

Dès 1919, le trafic tombe en effet à 102 500 t., plus bas qu'en 1909 où l'on avait touché le fond de la courbe d'avant-guerre à 136 500 t. En 1920, le tonnage remonte péniblement à 112 500 t. En 1921, le marasme économique ralentit encore la navigation : les ports de Toulouse ne reçoivent que 43 000 t. de marchandises, n'expédient que 10 500 t. ; le total du trafic atteint le chiffre insignifiant de 53 500 t.

Mais à cette période de crise exceptionnelle va bientôt succéder une période de trafic normal. Les cinq dernières années nous fournissent une moyenne de 125 000 t. comprenant :

| | |
|---------------------|------------|
| Embarquements | 20 000 t. |
| Débarquements | 105 000 t. |

Ce résultat est d'autant plus intéressant qu'il place le port de Toulouse au premier rang des ports du canal¹, le seul qui ne soit pas en décadence.

Si nous examinons le détail du trafic des ports de Toulouse, nous observons toujours la prépondérance des débarquements sur les embarquements (débarquements 80 p. 100, embarquements 20 p. 100).

Les principales marchandises débarquées à Toulouse peuvent ainsi se répartir d'après le tonnage :

| | |
|---|-----------|
| Houilles anglaises, belges et allemandes | 30 500 t. |
| Vins | 21 500 t. |
| Essence et pétroles | 14 000 t. |
| Bois | 4 500 t. |
| Papier | 4 500 t. |
| Soude | 2 000 t. |
| Céréales | 1 500 t. |
| Farine | 1 500 t. |
| Chaux et ciments | 1 500 t. |
| Sulfate de cuivre, huiles lourdes, peaux et cuirs, machines, chacun | 1 000 t. |

Il y aurait fort à dire sur les divers éléments de ce trafic. Les arrivages de bois par voie d'eau ne sont, pas plus que ceux de cuirs, en rapport avec le volume très considérable des industries du meuble et de la chaussure.

Le très gros chiffre fourni par les essences et le pétrole s'explique par le développement énorme des transports par automobiles : plusieurs des grosses firmes qui s'occupent de ce commerce ont établi des réservoirs près du canal, alimentés directement par les arrivages (parfois par bateaux-citernes) de Sète ou de Bordeaux.

Le vin occupe dans le tonnage du port une place plus importante encore. Il arrive du Bas-Languedoc (le Pays bas pour les Toulousains), et les principaux ports d'expédition en sont Capestang, Carcassonne, La Redoute, Portiragues.

Enfin la houille l'emporte sur toutes les autres marchandises débarquées à Toulouse. Les charbons anglais, belges ou allemands que Bordeaux lui envoie par la voie d'eau sont destinés à l'usine à gaz de la ville : c'est

1. En 1926, le tonnage des principaux ports a été le suivant : Toulouse, 136 470 t. ; Béziers, 40 994 t. ; Carcassonne, 29 840 t. ; Agde, 27 627 t. ; Narbonne, 25 978 t. ; Agen, 19 319 t.

elle qui absorbe à peu près les 30 000 t. qui figurent de ce chef dans le trafic du port.

Ainsi, ce sont des marchandises qui peuvent s'accommoder de la lenteur du trajet qui font seules de gros chiffres au débarquement.

Les tonnages au départ sont plus faibles que ceux des arrivages. Le total atteint 28 000 t., les expéditions les plus nombreuses portant sur les marchandises suivantes :

| | |
|--------------------------|----------|
| Fûts vides | 7 500 t. |
| Graviers et sables | 4 500 t. |
| Vins | 3 000 t. |
| Farine | 3 000 t. |
| Cornichons | 2 000 t. |

L'expédition des graviers et sables au port Saint-Sauveur est un fait récent ; les graviers sont extraits de la Garonne en grande quantité par des entrepreneurs qui les livrent à l'administration des Ponts et Chaussées pour l'empierrement des routes de Toulouse à Villefranche-de-Lauragais, dans une région privée de carrières. Le retour des fûts vides à leur point de départ se passe de commentaire. Plus intéressantes sont les exportations des produits alimentaires : les vins sont expédiés sur Bordeaux et Toulouse ne joue dans ce trafic que le rôle d'intermédiaire ; par contre, les farines toulousaines, produites en grande quantité aux moulins du Château-Narbonnais, sont destinées au Bas-Languedoc qui est le gros client des minoteries toulousaines. C'est pour des régions plus lointaines que partent les 2 000 t. de cornichons salés. Les quatre cinquièmes de cette production toulousaine sont dirigés par Bordeaux sur l'Angleterre (avant la Guerre, sur Hambourg), la Belgique, la Hollande, l'Orient et même l'Extrême-Orient.

L'infériorité si nette des expéditions par rapport aux arrivées entraîne le départ à vide d'un grand nombre de bateaux : sur plus de 1 500 bateaux qui fréquentent annuellement le port de Toulouse, 400 partent sans aucun fret de retour, et beaucoup sans chargement suffisant.

Les progrès sont très lents aussi en ce qui concerne les moyens de transport. Les types des bateaux couramment employés sont assez uniformes : la sapine, 29 m. 15 de long sur 5 m. 33 de large et 2 m. 10 de creux ; le coutrillon, 28 m. 30 sur 4 m. 85 et 2 m. 10 ; la barque, 25 m. 70 sur 5 m. 35 et 2 m. 20.

Le mode de traction le plus couramment employé est encore le halage par animaux : le trajet de Sète à Toulouse demande 8 jours, et 7 celui de Toulouse à Bordeaux. Le trop grand nombre de propriétaires d'embarcations retarde les progrès désirables. La *Compagnie H. P. L. M.* et la *Compagnie de Navigation fluviale* sont mieux disposées à s'adapter aux nécessités modernes. Déjà 20 p. 100 des bateaux sont à moteur (auto-moteurs porteurs).

Lorsque les modes de navigation seront perfectionnés, ainsi que les installations des quais, il semble que plus rien ne pourra entraver le développement du trafic, puisque la *Compagnie du Midi* a dû supprimer ses tarifs spéciaux depuis le 5 août 1924 (loi du 27 juillet 1921). La taxe de 4 p. 100 perçue sur le fret, en vertu de l'article 6 de la loi du 3 août 1926, ne peut pas grever assez lourdement le prix des marchandises transportées pour restreindre l'em-

ploi de la voie d'eau. C'est l'état de celle-ci qui est le grand obstacle à son utilisation intensive ; aussi des projets d'amélioration sont-ils élaborés¹.

Grâce aux prestations en nature provenant du plan Dawes, on espère pouvoir procéder au curage général des canaux (240 000 m³ de déblais devront être enlevés entre Toulouse et Carcassonne, 100 000 m³ dans le canal Saint-Pierre, et 340 000 m³ entre Toulouse et Grisolles). Chaque année, l'entretien nécessitera l'enlèvement de 7 000 m³ de vase entre Toulouse et Carcassonne et 9 000 m³ entre Toulouse et la Gironde. On propose également de mettre les canaux au gabarit de 600 t., ce qui nécessitera un milliard de dépenses ; les ponts seront transformés et adaptés aux nécessités nouvelles. Le directeur de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi* a promis de célébrer bientôt le « mariage de raison » des canaux et des voies ferrées. Dès lors, les ports de Toulouse pourraient connaître une activité nouvelle. On compte beaucoup sur le fret que peut fournir l'*Office national industriel de l'azote*, qui a succédé à la poudrerie du temps de guerre. Son directeur évalue à 180 000 t. par an les marchandises que l'Office peut faire circuler sur la voie d'eau (matières premières et engrais). Tout l'avenir des ports de Toulouse est dans le succès de l'Office. Peut-être verra-t-on sur leurs quais s'affairer les grues et les hommes de peine, cependant que les canaux, un peu somnolents aujourd'hui, retrouveront une animation qu'ils auraient pu ne pas perdre.

GRATIEN LEBLANC.

LE THANH-HOA²

Les deux volumes que M^r Ch. ROBEQUAIN, ancien membre de l'École Française d'Extrême-Orient, vient de nous donner sur le Thanh-hoa ne constituent pas seulement « la première thèse de géographie régionale sur notre Indochine » ; pour l'Asie entière, c'est la première fois qu'un géographe publie sur un ensemble de régions naturelles une œuvre synthétique, inspirée de nos méthodes³. Celle-ci fait honneur à la science française et particulièrement à l'INSTITUT DE GÉOGRAPHIE ALPINE DE GRENOBLE. Le choix du sujet était heureux : l'auteur s'est attaché à une province annamite, légèrement plus vaste que le plus grand des départements français et qu'il put explorer en détail, province où se juxtaposent, comme au Tonkin, un delta de rizières surpeuplées et un arrière-pays montagneux ; sur le premier se pressent les Annamites ; sur le second se dispersent des populations de culture moins avancée. De là, l'intérêt et la diversité des problèmes, avec l'avan-

1. Ils ont été exposés notamment par M^r l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, au cours de la séance du 5 décembre 1924 de l'OFFICE RÉGIONAL DES TRANSPORTS DU SUD-OUEST.

2. CH. ROBEQUAIN, *Le Thanh-hoa, Étude géographique d'une province annamite*, Thèse pour le doctorat ès lettres, présentée à la Faculté des Lettres de Grenoble, Paris et Bruxelles, G. Van Oest, 1929, 2 vol. in-4°, vi + 636 p., 33 fig., dessins, diagr., reports de cartes 7 pl. cartes, 48 pl. phot. — L'auteur avait précédemment publié des *Notes sur Luang-prabang* (*Revue de Géogr. Alpine*, XIII, 1925, p. 707-737, et *Cahiers de la Société de Géogr. d'Hanoi*, 1925) ; *Yunnanfou en 1926* (*Ann. de Géogr.*, XXXVI, 1927, p. 436-450).

3. Rappelons cependant la curieuse monographie d'ARTHUR GEDDES, *La civilisation rurale du Bengale Occidental et ses facteurs géographiques*, Montpellier, 1927 ; et V. DELAHAYE, *La plaine des joncs (Indochine française) et sa mise en valeur*, Rennes, 1928.

tage, pour les comparaisons ultérieures, qu'ils se retrouvent en termes analogues dans le Tonkin et les autres compartiments de l'Annam. L'auteur a su généralement les poser avec netteté, et leur apporter des solutions judicieuses; peut-être passe-t-il un peu vite parfois et pique-t-il çà et là notre curiosité plutôt qu'il ne la satisfait. Mais c'est presque un éloge que de faire paraître trop court un livre de 636 pages, dont aucune n'est indifférente; il y a là beaucoup d'intelligence, d'adresse, et vraiment du talent. M^r Ch. Robequain sait, non seulement expliquer, mais décrire et faire voir, en notations rapides, mais évocatrices, ou en tableaux, comme le soir tombant dans les villages de la montagne (p. 198), et le calendrier des travaux et des jours parmi les paysans de la rizièrre (p. 370). Puisse son exemple montrer que la géographie ne perd rien de sa solidité à donner parfois l'impression du pays ! Son livre s'aide d'ailleurs d'une quantité de photographies, utiles, expressives, admirablement reproduites en héliotypie.

C'est essentiellement un ouvrage de géographie humaine, que prépare l'analyse du milieu physique. Après un chapitre sur le climat, facteur prépondérant en pareille contrée¹, l'auteur aborde l'étude de l'arrière-pays, qui fait l'objet de son premier tome. L'examen de la structure et du relief ne pouvait, après les travaux de MM^{rs} Ch. JACOB et DUSSAULT, le conduire à des conclusions bien nouvelles dans une région où les formes du terrain sont aussi voilées par la végétation. Il y a beaucoup plus d'originalité dans les chapitres sur les principaux groupes ethniques, les Muong, sans doute apparentés aux Annamites, les Thai, ainsi que sur les quelques Man et Meo des cantons reculés². Nous les voyons à l'œuvre dans leur mise en valeur du sol, dans l'établissement de leurs cases, leurs industries et leurs échanges. A signaler des pages dont la portée dépasse le cadre de cette monographie, sur les défrichements temporaires, les *ray* (p. 164). Ceux-ci représentent souvent une étape dans l'installation des rizières irriguées; ils tâtent le terrain, pour ainsi dire, et, si celui-ci s'avère de faible rendement, ou d'arrosage difficile, il retourne au système de l'écobuage. Parfois, les *ray* sont plantés en arbres dont les produits sont vendus dans le bas-pays; ces plantations ne sont pas longtemps entretenues et forment un stade du retour à la forêt; mais on peut se demander si elles n'indiquent pas la voie vers une utilisation rationnelle de ces montagnes par l'arboriculture (et aussi, peut-être, par l'élevage). L'étendue des *ray* varie continuellement, selon que les villages ont assez ou trop peu de rizières humides, selon que la récolte de celle-ci est bonne ou non. Dans le pays muong, où il y a peu de *ray*, les habitations sont plus stables; plus ordonnées que dans le pays thai, où le déplacement des écobuages se traduit par des cases plus précaires, des villages non clos, moins entourés d'arbres fruitiers. Les maisons des montagnards sont élevées sur pilotis, à la différence de celles des Annamites, posées à même le sol; il y a d'ailleurs de curieuses formes de transition. Sur ce contraste, M^r Robequain donne des indications qui pourraient bien avoir une portée générale (p. 212): la case sur pilotis, qui exige beaucoup de bois, convient aux régions de forêts, et

1. A remarquer, bien qu'un peu sommaires, les indications sur le mécanisme mal connu encore des pluies d'été (p. 30).

2. Même ceux-ci n'échappent pas à la « civilisation »: pour effrayer les tigres qui rôdent près des cases, on frappait jadis sur des gongs; aujourd'hui, sur des bidons de la Standard Oil !

aussi à celles où il faut redouter les fauves et les animaux nuisibles, et encore à celles qui possèdent beaucoup de bétail. Nous ajouterions volontiers que, une fois la population habituée à un type de construction, elle peut le transporter hors du pays où il était à sa place : ainsi, peut-être, la maison au ras du sol, dans l'expansion des Chinois et des Annamites, si on suppose les uns et les autres originaires de pays secs et dépourvus d'élevage.

Comme dans toute l'Asie des moussons, il y a entre le delta et les montagnes avoisinantes un contraste ethnique très accusé, avec de profondes différences dans le genre de vie et le degré de civilisation (p. 93). Dans ce cas particulier, M^r Ch. Robequain l'explique surtout par l'existence d'une marche frontière, en terrain pauvre et malsain. La description un peu vague de cette zone laisse un doute sur la valeur de cette barrière. On serait disposé à faire une large part aux contingences historiques. Peut-être les Annamites, venus du Nord, ont-ils trouvé plus de facilité et de profit à occuper les terres alluviales, mal défendues par les Tcham, plutôt qu'à s'insinuer dans les bassins intérieurs, parmi des populations plus résistantes ? Et il faut compter pour beaucoup l'horreur quasi instinctive des Annamites pour les montagnes boisées, fiévreuses, voire pour les vallées qu'elles dominent.

Avec le second volume, plus copieux encore, nous abordons l'étude des régions alluviales. Il faut le souligner : c'est la première monographie consacrée à l'un des deltas asiatiques. Bien qu'ils soient un trait essentiel de ce continent, ils avaient été négligés par les géographes et par les explorateurs, si bien que nous connaissons peut-être mieux les Alpes du Sseu-tchouan que les polders du bas Yang-tseu. Régions bien monotones, dit-on, et sans intérêt. M^r Robequain a fait justice de ces reproches. Sous l'apparente uniformité des plaines du Thanh-hoa, il révèle toute une série de nuances dans le milieu physique et dans son appropriation par l'homme. De son analyse, très fine et pénétrante, du relief et de l'hydrographie, il résulte que des écarts d'altitude de quelques décimètres entraînent des différences très marquées dans la composition des sols, l'extension de la crue et, par suite, dans les cultures, comme dans la position des villages. Des chapitres précis, vivants nous indiquent la valeur du milieu naturel, si inégale selon la proportion d'argile et de sable, son exploitation par la culture aidée des endiguements et de l'irrigation ; d'autres nous décrivent les pêcheries et les mille petits métiers d'artisans. Puis voici, avant le commerce, l'étude des établissements humains, qu'illustrent des reports de la belle carte des deltas à 1 : 25 000, ainsi que de nombreuses vues d'avion : texte et planches forment un document de premier ordre pour l'étude de l'habitat. De tant de pages intéressantes, nous retiendrons seulement ici celles qui se rapportent au peuplement du delta (p. 280-303). L'auteur a consulté, dans de nombreuses agglomérations, ce qui correspondrait aux archives communales : les biographies du génie local, souvent considéré comme le fondateur du village. Ainsi apparaissent souvent l'origine et les procédés de la colonisation. Or on voit qu'elle est partie du Tonkin, selon le mouvement du Nord vers le Sud qui paraît avoir été celui de l'expansion annamite, mais aussi du Nghé-an et de l'Annam central. En effet, la civilisation semble avoir été précoce dans ces dernières provinces, non seulement à cause de l'influence de l'Inde sur les Tcham, mais parce que ces petites plaines étaient relativement faciles à défricher. Les vastes deltas

de l'Indochine septentrionale étaient d'aménagement beaucoup plus malaisé, avec leurs fleuves puissants et capricieux ; et il est remarquable que, dans celui du Thanh-hoa, la périphérie semble avoir été occupée d'abord, qu'elle renferme les localités les plus importantes dans l'histoire de la province. On arrive à cette idée que, dans notre Indochine, l'homme s'est d'abord installé sur les bords du Tonlé-sap et de son effluent, dans les petits cantons d'Annam, négligeant les grands deltas. D'après une description datée du 1^{er} siècle après notre ère, celui du Thanh-hoa était alors soumis à une culture moins avancée que celle de la Gaule indépendante. L'occupation de la Cochinchine est loin d'être achevée. Ainsi se confirme l'idée de VIDAL DE LA BLACHE, que les deltas posaient des problèmes trop difficiles pour les débuts du peuplement.

L'ouvrage se termine par un chapitre sur l'œuvre de la France : irrigations, travaux publics, vastes plantations de café sur les premières pentes qui entourent le delta, etc. Cette œuvre a été féconde et bienfaisante pour nos administrés : l'auteur le montre, comme il le faudrait toujours, par le simple exposé des faits. Peut-être attendait-on de lui, de sa large sympathie pour les indigènes, qu'il indiquât comment leur état social et leur mentalité se modifient à notre contact.

Mais, par ailleurs, que de renseignements précieux sur leur vie matérielle, leur organisation communale, leur activité économique ! Il y a là, par exemple dans le curieux système des échanges, dans la spécialisation des industries, dans l'absence singulière de vie urbaine, bien des sujets de réflexion pour les sociologues autant que pour les géographes.

Nous n'avons pu donner qu'une idée bien incomplète de cette richesse de faits et de suggestions, qui remplit, sans le surcharger, ce livre dense, solide et pourtant aéré et vivant. Dans une monographie de cette valeur, on entrevoit à chaque instant des comparaisons avec des régions analogues par leur climat et leurs cultures. Nous pourrions désormais proposer un exemple de nos méthodes, dans leur application aux milieux tropicaux, à ces jeunes Asiatiques, aux Indiens surtout, qui songent à les employer dans l'étude de leur pays.

JULES SION.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

L'industrie électrique en Italie. — D'après une statistique officielle¹ qui s'applique aux neuf dixièmes des centrales en service, il y avait en 1927, en Italie, 825 centrales hydroélectriques et 184 centrales thermiques ; puissance installée : 3 142 000 kilowatts ou 4 270 000 CV ; dans ce total, les centrales hydroélectriques représentent 2 544 000 kilowatts, soit 81 p. 100. Notons qu'en France et en Allemagne, par exemple, les centrales thermiques ont sur les installations hydroélectriques un avantage énorme. Cette différence s'explique tout naturellement par l'absence de charbon et l'abondance des ressources hydrauliques en Italie. L'Italie du Nord possède à elle seule plus des trois quarts de la puissance installée des centrales hydroélectriques, plus de la moitié des autres ; l'Italie du Sud est presque dépourvue.

En 1927, 8 302 400 000 kilowatts-heure ont été fournis, dont 833 000 000 pour l'éclairage et le chauffage, 635 000 000 pour la traction ferroviaire, 5 095 000 000 pour les besoins industriels.

Un supplément économique du *Temps* nous apprend qu'en 1914 la consommation en kw.-h. n'était que de 2 400 000 000. Dès 1925, elle avait plus que triplé et représentait déjà pour le pays une économie de 10 millions de t. de charbon. En 1927, la production, sans la crise industrielle consécutive à la revalorisation de la lire, aurait certainement dépassé 9 000 millions de kw.-h. — M. P.

L'électrification des chemins de fer en Suède². — Si l'on ne tient pas compte de 274 km. de voies appartenant à des compagnies privées et qui ont été électrifiées de 1893 à 1922, on a électrifié, depuis mai 1926, deux lignes représentant ensemble 934 km. : celle de Laponie dans le Nord de la Suède, et celle de Göteborg à Stockholm dans le Sud. Le premier train à traction électrique a quitté Stockholm pour Göteborg le 15 mai 1926. Quant à la voie ferrée de Laponie, elle avait été construite vers la fin du siècle dernier pour permettre l'exploitation des importants gisements de minerais de fer du Nord de la Suède ; elle part du port suédois de Lulea pour gagner le port norvégien de Narvik, toujours libre de glace en hiver, alors que les ports suédois sont bloqués par les glaces. La richesse en houille blanche des régions qu'elle traverse fit naître de bonne heure le projet de l'électrifier, qui fut réalisé en Suède de 1915 à 1922 et en Norvège en 1923. L'ensemble du réseau électrifié atteint 543 km. Les effets de l'électrification ont été excellents pour ce chemin de fer minier. La composition ordinaire du train de minerai a été portée, de 30 wagons pesant environ 1 500 t., à 40 wagons pesant environ 1 850 t., soit un gain de 350 t. par convoi ; elle peut être élevée jusqu'à 40 wagons à 3 essieux, pesant ensemble 1 900 t. La vitesse moyenne a été élevée de 25 à 38 km., soit de 52 p. 100, malgré certaines rampes dépassant 17 p. 1 000. La suppres-

1. Cité par *Le Bilan économique et financier de la France et de l'étranger* du 15 décembre 1928.

2. D'après la *Chronique des Transports*, du 25 juin 1927, p. 39-40.

sion des arrêts pour prendre du charbon ou de l'eau ou pour changer de locomotive a permis de gagner encore 14 p. 100 sur la durée du trajet. En même temps que la capacité de débit de la ligne était doublée, les dépenses de personnel diminuaient de 39 p. 100. Toute la ligne est alimentée par une seule usine hydroélectrique, celle de Porjus, qui produit un courant monophasé 4 000 volts 15 périodes ; ce courant est élevé à 80 000 volts pour la transmission à grande distance, et fourni par l'intermédiaire d'une ligne de 500 km., à quinze sous-stations, éloignées entre elles de 35 km., qui l'abaissent à 16 000 volts pour l'alimentation du trolley. — A. D.

Les charbonnages de Bulgarie¹. — C'est à 29 km. de Sofia, sur la route de Kustendil, que se trouve, dans une petite plaine entourée de montagnes, le plus important bassin houiller de Bulgarie, celui de Vladaïa-Mochino-Pernik. Dans cette plaine qui couvre 260 km², le bassin s'étend, au Sud, sur une superficie exploitée de 9 km². Avant l'indépendance de la Bulgarie, on exploitait déjà les gisements de Mochino ; beaucoup de témoins se rappellent encore avoir vu les Turcs astreindre la population locale à des corvées pour l'extraction du charbon qui était ensuite expédié par chariots à Sofia pour les besoins de l'armée ; trente à cinquante ouvriers y étaient journellement occupés. Avec le régime bulgare, une exploitation plus méthodique commença. De 1879 à 1891, s'étend une période de tâtonnements, marquée par l'emploi de moyens et de capitaux insuffisants ; un industriel, du nom de Iv. Grozev, afferma l'exploitation de la mine de Mochino ; il en tira, année moyenne, 7 565 t. ; mais il dut cesser l'exploitation à cause de venues d'eau et d'incendies de galeries. Une seconde période avait commencé en 1891, pour durer jusqu'en 1925, pendant laquelle l'État bulgare se chargea lui-même de l'exploitation. En 1925 a été inaugurée une période nouvelle pendant laquelle les mines sont devenues une entreprise autonome sous le contrôle de l'État.

Le charbon exploité à Pernik est du lignite. La production, qui était de 1 439 t. en 1880, s'est élevée à 24 544 t. en 1890, 120 798 t. en 1900, 239 194 t. en 1910, 727 495 t. en 1920, 1 168 454 t. en 1927. Ces chiffres comprennent la production de plusieurs petites mines qui ne sont pas à Pernik (environ 130 000 t.). Mais on voit que la grosse masse revient à Pernik. Les lignites de Pernik appartiennent au Tertiaire, et leurs couches se trouvent intercalées entre des couches de marnes, d'argiles, de schistes et de graviers. On a jusqu'à présent constaté l'existence de quatre couches de charbon, presque horizontales. A l'Est, ces quatre couches se confondent à environ 15 m. de profondeur, et elles représentent une épaisseur moyenne de 15 m. A l'Ouest, elles se séparent, et la plus profonde descend jusque vers 50 m. Les charbons appartiennent à la catégorie des lignites bruns (*braunköhle*). Ils possèdent certaines qualités des charbons gras et, sous ce rapport, ressemblent aux charbons de la Haute-Bavière et du Nord de la Tchécoslovaquie. Ils donnent d'excellents combustibles pour le chauffage et pour l'industrie. On les utilise aussi pour produire du goudron, des bitumes et de la benzine. Leur seul défaut, c'est qu'ils peuvent parfois s'enflammer. Au taux d'extraction actuelle, il semble que le gisement doive s'épuiser en une cinquantaine d'années. — A. D.

1. D'après le journal *La Bulgarie*, du 20 et du 26 février 1929.

Les relations commerciales de l'Allemagne et de la Russie en 1925¹. — Les principales marchandises que la Russie envoie à l'Allemagne sont le blé, l'orge, le seigle, le beurre, les œufs, la viande de volaille, les pelleteries, le lin, l'huile de graissage, la benzine légère. Par rapport à l'avant-guerre, la part de la Russie dans le total de ces importations en Allemagne a diminué d'une manière extraordinaire.

Importations russes en Allemagne (en milliers de quintaux).

| MARCHANDISES | La Russie a importé en Allemagne | | Ce qui représente en p. 100 par rapport au total des import. all. | |
|--------------------------|----------------------------------|---------|---|---------|
| | en 1913 | en 1926 | en 1913 | en 1926 |
| Blé | 5 193 | 1 396 | 20,3 | 6,4 |
| Seigle | 3 043 | 477 | 86,3 | 19 |
| Orge | | 5 602 | | 37,4 |
| Beurre | 299 | 54 | 55,2 | 5,6 |
| Œufs | 722 | 147 | 43,3 | 10,4 |
| Volailles | 46 | 1 | 54 | 11,5 |
| Pelleteries | 4 | 3 | 12,9 | 13,3 |
| Lin | 627 | 14 | 93,5 | 15,3 |
| Huile de graissage | 905 | 395 | 36,5 | 12,3 |
| Benzine légère | 0,8 | 365 | 1,8 | 15,9 |

D'autre part, les exportations de l'Allemagne vers la Russie se répartissent en quatre grands groupes : les articles manufacturés (en 1926-1927, 83,7 p. 100 du total des exportations allemandes vers la Russie) ; les matières premières et matières demi-ouvrées (15,3 p. 100), les animaux (0,6 p. 100), les vivres (0,4 p. 100).

Exportations allemandes vers la Russie (en millions de marks).

| MARCHANDISES | L'Allemagne a exporté en Russie | | Ce qui représente en p. 100 par rapport au total des export. all. | |
|--|---------------------------------|--------------|---|--------------|
| | en 1913 | en 1926-1927 | en 1913 | en 1926-1927 |
| Articles manufacturés.. | 760,8 | 223,7 | 6,8 | 3,1 |
| Matières premières ou demi-ouvrées | 253,9 | 40,8 | 7,7 | 1,6 |
| Machines-outils | 30,2 | 34,9 | 18,6 | 28 |
| Machines textiles | 31,8 | 5,8 | 17,6 | 4 |
| Machines agricoles | 13,8 | 5,8 | 33,3 | 17,6 |
| Machines électriques ... | 8,2 | 11,5 | 9,6 | 18 |
| Articles en fer | 97,4 | 51,3 | 5,5 | 3,8 |
| Automobiles | 29,3 | 2,2 | 29 | 9,2 |
| Couleurs | 30,6 | 8,9 | 3,5 | 2,8 |
| Filés | 41,9 | 2,8 | 12,8 | 2,1 |
| Tissus | 52,6 | 1,1 | 2,2 | 0,1 |
| Films | 0,5 | 3,5 | 6,2 | 12,1 |
| Métaux non ferreux ... | 22,2 | 8 | 12,6 | 5 |
| Laine | 40,5 | 10,3 | 14,8 | 6,5 |

¹ D'après la *Zeitschr. für Geopolitik*, juiln 1928, p. 475-478.

L'Allemagne demeure, de tous les pays, celui qui importe le plus en Russie. Elle occupe la première place pour les importations de machines, chaudières, automobiles, tuyaux et films. On voit le rôle qu'elle joue dans la reconstitution industrielle de la Russie. — A. D.

La mise en valeur de la Campagne Romaine — Commencée dès avant 1914, elle s'est beaucoup accélérée dans les dernières années. De 43 000 ha. en 1922, la superficie où elle est imposée sous peine d'expropriations s'est élevée à 117 000 en 1927 ; le nombre des habitants y passait de 9 360 à plus de 15 000, celui des maisons, de 1 980 à 2 927, celui des moutons triplait. Des routes forment des ceintures concentriques autour de la ville et relient les antiques chaussées qui en rayonnent. Les grandes propriétés se divisent entre les petits colons que la loi attire dans ces régions si vides jusqu'à présent. Ainsi, en 1908, les trois domaines de Torre Nova, Pantano, Corvo appartenaient à un seul propriétaire qui y entretenait trois fermes et trois centres d'élevage ; aujourd'hui, il s'y trouve 86 propriétaires avec 13 centres de culture. De nombreuses exploitations se créent partout, favorisées par le labourage mécanique et les transports automobiles. Vers les monts Albains, il n'y a presque plus d'intervalle entre les cultures qui descendent de ces montagnes et celles qui partent de la capitale. L'*Agro Romano* évolue à vue d'œil vers la richesse et la banalité¹. — J. S.

La langue italienne à Malte². — Le maltais est originellement un dialecte arabe, importé d'Afrique par les envahisseurs du ix^e siècle. Quand ils furent chassés, le maltais reçut quelques mots espagnols, mais surtout une énorme quantité de termes italiens, et plus récemment il fit quelques emprunts à l'anglais. La part de l'italien est d'autant plus forte que le ton de la conversation s'élève. Incapable de servir de langue, ce patois hétéroclite tend à céder la place à l'italien. — J. S.

ASIE

Les importations du Japon en minerai de fer. — La métallurgie³ japonaise manque de minerais de fer sur son sol. Depuis plusieurs années, elle a cherché des ressources en Asie et en Australie. En Chine, elle a dépensé plus de 10 millions de livres dans les mines et les hauts fourneaux. Mais il est bien évident que la Chine, à l'avenir, gardera ses ressources pour sa propre métallurgie. Elle y est fortement poussée par le nationalisme chinois et par les Américains qui redoutent l'impérialisme japonais et une guerre dans le Pacifique. Il est probable que les 4 500 000 livres avancées par la banque de Yokohama à la Société de *Han-ye-ping* ne seront jamais remboursées.

Si avantageuse qu'elle soit pour la sidérurgie indienne, l'exportation des

1. MINISTERO DELL' ECONOMIA NAZIONALE, *L'Agro Romano nel primo quinquennio fascista*, Rome, 1928, 191 p., 3 pl. cartes.

2. *Bollettino della Reale Società geografica italiana*, sér. VI, vol. V, 1928, p. 591-592.

3. *Japan's Quest for Iron Ore*, d'après *The Iron and Coal trades Review*, 8 février 1929, p. 207.

fontes indiennes ne peut suffire aux besoins de la métallurgie japonaise. Aussi a-t-elle engagé en Australie, par l'intermédiaire des courtiers chinois, des pourparlers avec les exploitants des gisements de l'Australie occidentale, principalement du district de Yampi-Sound, qui contiennent plus de 100 millions de t. d'un minerai très pur et très riche. Le prix de revient est très faible, car le minerai, exploité en carrière, peut tomber directement du chantier dans le bateau. Les contrats portent sur 10 millions de t., à prendre sur douze ans. Enfin tout dernièrement les Japonais ont négocié avec le gouvernement de la Nouvelle-Zélande pour l'achat d'une mine de fer capable de lui assurer tous ses besoins pour plusieurs années. — J. L.

Le charbon au Japon¹. — Le Japon reste un grand producteur de charbon (33 400 000 t. en 1927). Mais son exportation a diminué (2 173 000 t., contre 2 695 000 en 1925) jusqu'à ne pas égaler l'importation (2 661 000 t., contre 1 741 000 en 1925). En effet, le charbon japonais est cher : faible épaisseur et structure défectueuse des couches, souvent grisouteuses ; mauvais rendement du travailleur (130 t. seulement par ouvrier et par an) ; puissance des grandes compagnies (le groupe *Mitsui* contrôlerait le tiers de la production). D'autre part, le charbon japonais ne convient pas en général à la fabrication du coke, et c'est l'un des principaux obstacles au développement de l'industrie métallurgique. On trouve du charbon à coke à Miiké (Kiou-siou), Youbari (Hokkaido) et en Mantchourie ; mais les ingénieurs étudient surtout les procédés qui permettraient, au moyen de mélanges, d'obtenir du coke avec les qualités ordinaires. — J. S.

Le pétrole au Japon et la Mantchourie². — Le Japon est obligé de recourir aux États-Unis, au Mexique, à Bornéo pour les trois quarts de sa consommation. Sa production (270 000 t.) décline depuis 1916 dans Hondo (provinces de Niigata et d'Akita), reste stationnaire dans Hokkaido et n'augmente que dans Formose. Aussi le Japon s'est-il fait attribuer des concessions dans la partie russe de Sakhaline, où les principales exploitations sont à Oha, à l'extrémité Nord de l'île ; la production (68 000 t. en 1927) est réservée à la Marine impériale du Japon, qui accapare aussi toute celle de Formose. Le gouvernement encourage les prospections, les études sur les substituts du pétrole, mais les plus grandes espérances sont fondées sur la Mantchourie. Des gisements considérables de schistes bitumineux ont été découverts à l'Est de Moukden, au-dessus des veines de charbon dans les importantes mines de Fou-chouen (ou Fushun). La compagnie du *South Manchurian Railway* y achève la construction d'une usine capable de produire annuellement 50 000 t. d'huile de schiste, qui serait aussi destinée à la Marine.

Ainsi se multiplient les raisons pour le Japon de s'intéresser à la Mantchourie, d'autant plus que l'énorme immigration chinoise va provoquer un

1. D'après *L'Indochine*, V, 5 décembre 1928, p. 290. — Les sociétés japonaises ont pris des intérêts importants dans la partie septentrionale de Sakhaline, qui paraît riche en charbon.

2. D'après un rapport du Consul de France à Yokohama, publié par le *Bulletin économique de l'Indochine*, XXXI, 1928, p. 125-130, et *L'Indochine*, VI, 5 avril 1929, p. 107.

développement très rapide de cette région¹. Il désire vivement y étendre le réseau du *South Manchurian*, et le relier à celui du Nord de la Corée, de façon à détourner vers ceux-ci, au port de Seishin, le trafic de Vladivostock déjà si affaibli par Dairen. Mais depuis la victoire des nationalistes chinois, qui ont étendu leur autorité sur la Mantchourie, c'est avec le gouvernement de Nankin qu'il doit compter ; et la question des chemins de fer de Mantchourie peut devenir l'une des plus épineuses de l'Extrême-Orient. — J. S.

Les ports du Japon². — Les trois ports de Kobé, Yokohama, Osaka se partagent la quasi-totalité du trafic maritime, avec, respectivement : 39,2 ; 31,7 ; 15,8 p. 100 (1927). Kobé n'a pris le premier rang qu'à la suite du séisme de 1923, et prochainement sans doute le rendra-t-il à Yokohama, qui continue à dépasser Kobé pour l'exportation ; mais c'est, par excellence, le port d'importation. C'est un bon port naturel, bien abrité, facilement accessible, qui offre aux navires de tout tonnage une étendue de 14 ha. à l'intérieur de ses brise-lames, avec des installations toutes modernes. Les travaux en cours agrandissent encore considérablement les bassins et les quais. Sur la route des grandes lignes mondiales, il attire une partie des importations et même des exportations d'Osaka, et c'est un centre très florissant de cabotage. Il reçoit surtout du coton, de la laine, des machines, et expédie de la soie grège, des tissus de soie et de coton. Par rapport à Yokohama, il fait proportionnellement plus d'affaires avec l'Asie et l'Europe, moins avec les États-Unis. Yokohama poursuit fiévreusement la réalisation du plan gigantesque de 1926 : élargissement de la rade, dragages, construction d'un canal vers Tokyo, large de 13 m., de chaque côté duquel les terrains repris sur la mer (380 ha.) porteront les aménagements d'un grand port moderne et une série d'usines. Ces travaux doivent s'achever en 1937 ; Tokyo sera alors fondu avec Yokohama en un gigantesque organisme économique où les marchandises destinées aux réexpéditions seront manufacturées. Le cataclysme de 1923 avait provoqué l'exode vers Kobé des marchands de soie grège ; la plupart sont aujourd'hui rentrés à Yokohama, qui est redevenu le centre principal de cette exportation. Quoique moins important, longtemps considéré comme peu propice à cause de son exposition aux vents violents de l'Ouest, gêné par la proximité de Kobé, Osaka semble le port sur lequel se porte avec le plus de persévérance l'effort du Japon. Ouvert au commerce étranger en 1903 seulement, très agrandi et approfondi récemment, il peut recevoir des navires jaugeant jusqu'à 10 000 tx. Ses principaux clients sont la Chine, à l'exportation (filés de coton), les États-Unis pour les importations. Au temps où les shogoun avaient restreint le commerce extérieur, c'était le principal port d'armement, avec Nagoya, dont le trafic est resté assez actif. Parmi les ports secondaires, citons Shimizou, qui expédie le thé aux États-Unis. Shimono-seki, importante escale, Tsourouga, qui trafique avec Vladivostok ; dans

1. Plus de 2 millions d'immigrés en 1928, dont, il est vrai, beaucoup d'ouvriers temporaires.

2. D'après un rapport du Consul de France à Yokohama, publié par le *Bulletin Économique de l'Indochine*, X X XI, 1928, p. 439-452. Un autre rapport (*Ibid.*, *Renseignements*, p. 581) indique le développement des relations du Japon avec l'Afrique occidentale anglaise : les cotonnades japonaises à bon marché sont préférées à celles de l'Angleterre, et certaines régions de l'intérieur conviendraient à l'immigration nipponne.

Hokkaido, Ofarou et Mororan, outillés pour les charbons et le bois ; dans Kiou-siou, l'escale de Moji, Hakata, les ports charbonniers de Wakamatsou et de Miiké, les chantiers de construction de Nagasaki, qui paraît décliner. — J. S.

Le commerce extérieur du Japon en 1927¹. — Après avoir atteint, en 1925, le chiffre sans précédent de 4 878 millions de *yen*, il a diminué, depuis lors, jusqu'à 4 171 en 1927 ; dont 1 992 aux exportations et 2 179 aux importations. La baisse des exportations provient en partie de la situation troublée de la Chine et des conséquences, sur l'industrie, de la crise bancaire. Le principal client est toujours les États-Unis (834), qui achètent surtout des soies grèges (29,5 millions de kg. pour 699 millions de *yen*), des soieries, des thés verts, des conserves alimentaires. La Chine conserve le second rang : 334 millions de *yen*, à quoi il faudrait ajouter une part des importations de Hong-kong et de Dairen : cotonnades (123), sucre (24), charbon (15). Puis les Indes britanniques (167), surtout pour les cotonnades, qui concurrencent avantageusement celles de Manchester et de Bombay dont le Nippon reçoit pourtant le tiers du coton brut destiné à ses usines. Après l'Insulinde néerlandaise (cotonnades), l'Angleterre (soieries), figure la France, acheteuse de soies grèges (1 456 000 kg. pour 34 618 000 *yen*). Les relations se développent avec le Canada, l'Afrique australe et orientale, l'Égypte ; le Japon s'intéresse même à la Turquie, peu industrielle. Dans l'ensemble, les principaux envois sont ceux de soie grège (742), de cotonnades (383), de soieries (140), de filés de coton (39 ; pour l'Inde, en forte diminution), de porcelaine, bonneterie, sucre, charbon.

Les États-Unis restent les principaux fournisseurs (673, dont 343 pour le coton brut ; bois, fers, machines, blé). Les envois de la Chine se sont peu ressentis de la guerre civile (226, dont 49 pour le coton). Par contre, ceux de l'Inde (270) ont diminué fortement depuis deux ans, surtout pour le coton brut (202). L'Angleterre et l'Allemagne ont les quatrième et cinquième rangs ; l'Indochine française, le onzième (33, dont 25 pour le riz et 5 pour le charbon), et la France, le douzième (27 ; filés de laine, machines). Les relations avec l'Asie russe restent peu actives : 8 aux exportations ; 24 aux importations (bois, légumineuses). Au total, le Japon est surtout acheteur de coton brut (624), de bois (104), de laines (102, venant d'Australie), de tourteaux (99), de fers (88), de riz (79), de machines (78), de sucre (76).

Dans l'incertitude de la situation politique en Chine et en Russie, le Japon peut surtout compter sur le développement de ses relations commerciales avec les États-Unis, et c'est une garantie du maintien de la paix dans le Pacifique. Notons aussi ses efforts répétés pour agrandir sa place sur les marchés de l'Amérique du Sud, du Canada, et vers l'Ouest de l'océan Indien. — J. S.

Le commerce de l'Indochine française². — Le commerce spécial de notre colonie s'est élevé en 1927 à 2 685 800 000 fr. aux importations,

1. *Bulletin économique de l'Indochine*, XXXI, 1928 p. 746-771. — Le taux moyen du *yen*, en 1927, a été de 12 fr.

2. H. DEYME, *Rapport sur la navigation et le mouvement commercial de l'Indochine pendant l'année 1927* (*Bulletin économique de l'Indochine*, XXXI, 1928, p. 455-606).

2 981 300 000 aux exportations. Comme toujours depuis vingt ans, la balance est très favorable. Par comparaison avec 1926, il y a une forte diminution en valeur, mais elle provient de différences dans le calcul des valeurs en douane et du taux de la piastre ; en poids, la plus-value approche de 6 p. 100. Les importations, où elle a été entièrement réalisée par le commerce français, consistent pour 72 p. 100 en objets manufacturés : tissus de coton (229 500 000 fr.), machines (176 900 000), pétrole et essences (162 200 000), soieries (141 800 000), métaux (125 000 000) ; pour 24 p. 100 en produits alimentaires : sucre (101 610 000), farine (54 500 000), thé (46 200 000), vins (39 600 000). Aux exportations, la première place revient naturellement au riz (70 p. 100) : 1 900 700 000 fr., d'autant plus que la récolte a été excellente. La seconde, depuis 1925, a été prise par le caoutchouc (192 500 000 fr. pour 9 627 t., en progression régulière). Les produits de la pêche (137 800 000) ont été moins abondants que dans les années précédentes, en partie à cause des troubles de la Chine, qui ont raréfié les jonques et les exportations vers Hong-kong. Viennent ensuite la houille (96 100 000 pour 1 109 000 t., contre 889 000 t. l'année précédente, à destination de la Chine et du Japon), le poivre (73 700 000), le bétail, le maïs, le zinc (59 074 t., en progrès), etc. Les ventes de soie grège se sont réduites à 38 472 kg., en partie à cause du développement de l'industrie indigène ; celles du coton augmentent (3 581 t., surtout pour le Japon et la Chine), de même que celles des filés de coton pour la Chine.

Le transit avec le Yun-nan a fléchi de plus de 14 000 t., à cause de l'insécurité de cette province et de l'énorme dépréciation de sa monnaie. De même la Chine qui, l'année précédente, était notre meilleur client, a diminué ses achats de 288 000 t. — J. S.

Mouvements de population en Indochine. — Dans notre colonie, les régions alluviales du Nord sont beaucoup plus peuplées que celles du Sud, atteintes plus tardivement par l'expansion annamite. Autant qu'on puisse se fier au recensement¹, le delta du Tonkin nourrirait 470 hab. au km², et 535 au km² de terre cultivée ; pour la province de Nam-dinh, ces chiffres atteindraient même 571 et 654 (1927). La densité de l'Annam ne dépasserait pas 103 dans la province la plus favorisée, le Quang-ngai ; mais il faut tenir compte que chaque province comprend des régions montagneuses où les gens de la côte ne s'aventurent guère, et sur le mince ruban littoral on trouve parfois des agglomérations comparables à celles du Tonkin : M^r CH. ROBEQUAIN estime à 236 la densité du delta de Thanh-hoa, où le quart de la superficie est pourtant occupé par des mares et des terrains incultes. Or, dans la Cochinchine, la densité du delta ne dépasse pas 72, et, si elle s'élève bien au-dessus de ce chiffre de Saïgon à Can-tho et Soc-trang, elle descend à 34 dans la province de Rach-gia, à 25 dans celle de Bac-lieu, qui possèdent cependant d'immenses terres propices aux rizières ; elle varie de 32 à 12 dans les régions du Nord-Est. Au Cambodge, la densité moyenne est de 12.

Depuis la conquête annamite, il y eut naturellement un glissement de population des régions du Nord, surpeuplées, vers les terres libres du bas Mékong. Ce mouvement, qui resta longtemps assez lent, vient d'être accéléré par le

1. Voir à ce sujet CH. ROBEQUAIN, *Le Thanh-hoa*, Paris, 1929, p. 498.

développement très rapide des plantations de caoutchouc dans le Sud, surtout sur les « terres rouges » à l'Est de Bien-hoa. Il provoqua les protestations des colons du Nord, qui auraient voulu diriger l'émigration vers le haut pays du Tonkin et de l'Annam. Cependant, la mise en valeur de celui-ci ne peut être aussi rémunératrice que celle du Sud, infiniment plus fertile, et les colons du Nord, ainsi que les administrations locales, durent s'incliner devant les intérêts communs de l'Union indochinoise. Le recrutement est d'ailleurs réglementé de façon à ne pas gêner le développement du Nord : il n'atteint pas 5 p. 1 000 de la population dans le delta du Tonkin. C'est cette région qui fournit presque toute la main-d'œuvre dont le Sud a besoin, tandis que l'effort de l'Annam tend à se concentrer sur son arrière-pays, au Kontoum et au Darlac¹. En Cochinchine, le nombre des immigrés engagés a passé de 6 700 en 1922 à 34 852 fin juin 1928 ; la proportion des femmes et des enfants est encore faible, mais son augmentation rapide montre que nombre de ces travailleurs ont l'intention de se fixer. Les plantations du Cambodge occupaient, en 1928, 5 904 engagés, dont le nombre s'accroît vite. Sur celles de la Cochinchine, la situation sanitaire laisse à désirer ; la mortalité fut, en 1927, de quatre à cinq fois supérieure à la moyenne de la Cochinchine, atteignant jusqu'à 88 p. 1 000 dans quelques localités. Elle sévit surtout sur les terres rouges, où elle a suspendu l'extension de certaines plantations : on l'attribue aux « miasmes » dégagés par le défrichement de ces sols très fertiles, à ces « fièvres des bois » encore mystérieuses. Pour lutter contre elle, il faudrait au moins choisir les plus vigoureux de ces paysans tonkinois, souvent débilisés par la misère, leur donner une forte alimentation, veiller à l'hygiène de leurs camps, comme le font les Hollandais pour les Javanais immigrés à Sumatra².

Colons du Nord et du Sud, divisés par ailleurs, se réunissent dans leur opposition au recrutement de travailleurs indochinois pour la Nouvelle-Calédonie et les Nouvelles-Hébrides. Cependant l'administration l'a autorisé dans la limite de 2 500 par an, chiffre qui pourra être porté à 3 500. 8 148 engagés et 2 210 femmes ont pris depuis la Guerre le chemin de nos plantations du Pacifique, qui attendent leur développement de ce concours. Il est d'ailleurs reconnu que le paysan tonkinois, à l'étroit dans sa rizière, préfère s'installer dans ces archipels lointains que dans les montagnes de son arrière-pays, tellement il en redoute le climat³. — J. S.

Le commerce français au Siam et le Laos siamois⁴. — Dans le total des échanges du Siam, les relations avec la France tiennent une place infime : 1,5 p. 100 seulement des achats du royaume, non compris, il est vrai, les marchandises qui transitent par Singapour. De même avec notre Indo-

1. En 1928, la surface des concessions européennes au Kontoum s'élevait à 110 000 ha., dont 2 500 seulement mis en valeur (thé, café) ; au Darlac, les chiffres correspondants sont 49 836, dont 447 exploités (caoutchouc, café, thé), outre 80 000 ha. demandés en concession. On sait la gravité de cette question des concessions dans l'arrière-pays, notamment pour la préservation des populations primitives.

2. Voir la *Chronique* du 15 novembre 1928, p. 566.

3. *La main-d'œuvre en Indochine* (*L'Indochine. Revue économique d'Extrême-Orient*, VI, 5 avril 1929, p. 97-104).

4. *Bulletin économique de l'Indochine, Renseignements*, XXXI, 1928, p. 231-232, 913-914 ; XX XII, 1929, p. 41-42.

chine, qui, en 1927, a expédié seulement du poisson sec, du safran, du charbon de bois pour une valeur de 26 millions de francs. Quelques maisons françaises viennent d'engager la lutte contre les puissantes firmes anglaises ; mais les articles français sont chers, s'ils sont très appréciés, et surtout notre commerce n'a pas fait un effort comparable à celui de l'Allemagne, d'où vient de l'outillage pour les usines, les centrales électriques, ou même de la Tchécoslovaquie, qui fournit en quantité la quincaillerie, les allumettes, etc.

D'autre part, Bangkok menace toujours de drainer le commerce du Laos français. Le chemin de fer qui vient de Korat est très près d'atteindre Oubone, et, l'année dernière, on pouvait faire en dix jours une tournée qui ne demandait pas moins d'un mois jadis. Or déjà Oubone, grâce aux nombreux marchands chinois, étend son action sur notre Bas-Laos aux dépens de Saïgon. De même, Nong-khay absorbe la majeure partie de ce que fournit le Haut et le Moyen-Laos sur la rive gauche du Mékong. Dans le Nord, l'emprise siamoise est atténuée par l'ouverture des nouvelles routes vers l'Annam. Mais nos consuls craignent encore que, lorsque le réseau ferré du Siam atteindra les ports du Mékong, le Laos français déverse ses denrées vers Bangkok et Singapour. Quant au Laos siamois, producteur de riz, de peaux et cornes, de bois, toutes les parties voisines des voies ferrées se développent très rapidement. A peine la gare de Sisakhet était-elle ouverte que ce village devenait un centre industriel ou commercial important : plusieurs rizeries et scieries, usine électrique, garages d'auto-camions, cinémas. Dans de petits villages se répandent par milliers des élévateurs d'eau actionnés par un moteur. Les Chinois s'installent partout pour répandre les marchandises étrangères et accaparer les produits du pays. — J. S.

Le charbon aux Indes néerlandaises¹. — Le charbon, d'âge tertiaire, appartient à la catégorie des charbons bitumineux et des lignites. Il est exploité sur la côte occidentale de Sumatra (bassin d'Ombilin), vers Palembang, et au Sud-Est de Bornéo (surtout dans l'île de Poulou Laout). Les principales houillères appartiennent à la colonie. La production a passé de 568 000 t. en 1913 à 1 466 000 en 1926. La plus grande partie est absorbée par la consommation locale, mais l'Insulinde a pu exporter, en 1926, 450 000 t., à destination surtout de Singapour. Malgré l'extraction croissante, elle importe encore 151 000 t. (de l'Australie, du Natal, de Mantchourie) ; en effet, vendant beaucoup plus qu'elle n'achète, le fret est très bas pour les navires qui lui arrivent, et le charbon leur sert en quelque sorte de lest. Le développement de la production houillère dépend de la conquête des marchés asiatiques. — J. S.

Le delta du Yang-tseu². — Le Fleuve Bleu roule une énorme quantité de troubles, qui, d'après des mesures prolongées, peut être évaluée à 400 millions de t. par an, auxquelles il faudrait ajouter 200 millions pour les matières dissoutes et pour celles qui sont roulées sur le fond. Le delta paraît

1. *Bulletin économique de l'Indochine*, XX XI, 1928, *Renseignements*, p. 144-147.

2. D'après G. P. CRESSÉY, dans *Geogr. Journal*, LX XIII, février 1929, p. 187-188.

s'être affaissé à mesure de l'alluvionnement, dont l'épaisseur dépasse 300 m. On a estimé la progression du delta à 1 600 m. en soixante ans, mais ce calcul ne tient pas compte de l'affaissement. La monotonie du delta est çà et là interrompue par des collines isolées, et les alluvions semblent recouvrir une topographie ancienne assez accidentée. — J. S.

Explorations archéologiques au Baloutchistan¹. — En 1927-1928, Sir AUREL STEIN a visité les régions de confins entre l'Inde et l'Iran, pour chercher les relations entre les anciennes civilisations de la Perse, de la Mésopotamie et celles que les fouilles récentes nous ont révélées sur l'Indus, antérieures aux Aryens. Dans le Waziristan et la région de Quetta, il a trouvé de vastes tumuli, hauts de plus de 300 m., attestant des agglomérations assez considérables. L'occupation de plusieurs remonte au Chalcolithique et s'est prolongée, ou a recommencé, en pleine période historique. Depuis les temps les plus anciens, ces confins de l'Inde ont été en rapports avec les civilisations de la Perse. Dans la région littorale, le Mekran, ont été découverts en quantité de ces tertres préhistoriques, marquant une occupation durable par des populations assez nombreuses, par de vraies petites villes qui remontent sans doute au III^e millénaire avant J.-C. Des terres cuites suggèrent une extension vers l'Ouest des cultes de l'Inde. Dans cette région, qui était déjà aride au temps d'Alexandre, il y eut donc une civilisation préhistorique assez développée, avec d'amples ressources agricoles. Reposait-elle sur l'irrigation (vers Quetta, près d'objets en bronze, on a reconnu un canal construit en briques cuites), ou y eut-il dessiccation ? — J. S.

AFRIQUE

L'hydraulique agricole au Soudan². — Le voyage en A. O. F. de M^r MACINOT, ministre des Colonies, a ramené l'attention du grand public sur le célèbre programme d'hydraulique agricole dont on espère la transformation des plaines du moyen Niger en une nouvelle Égypte cotonnière.

Une première tranche de travaux dans la région de Bamako a été terminée en décembre 1928, et le Ministre a procédé, avec quelque appareil, à l'inauguration le 12 février 1929. Ces travaux consistent en deux groupes d'ouvrages : barrages de dérivation et canal adducteur d'irrigation.

C'est à 3 km. en aval de Bamako que le Niger a été barré. A cet endroit, un chapelet d'îles basses divise le large lit du fleuve en deux bras : au Nord, c'est-à-dire sur la rive gauche, le bras de Damanda ; au Sud, le bras des Aigrettes. Il a donc fallu établir deux barrages, celui des Aigrettes étant à 700 m. en aval de celui de Damanda. Ces barrages, dont la longueur totale atteint 1 150 m., sont submergés au moment des grandes crues, qui dépassent 3 m. de hauteur. L'ouvrage de prise d'eau est sur la rive droite, un peu au Sud du barrage des Aigrettes. Il est constitué par un mur bétonné laissant quatre

1. *Geogr. Journal*, LXXI, avril 1928, p. 377-380 ; LXXIII, février 1929, p. 185-186.

2. Renseignements techniques et photographiques dans *Le Monde colonial illustré*, mars 1929, p. 61-62.

ouvertures, de 5 m. chacune, fermées par une double vanne. Pour empêcher l'ensablement, on a installé en avant et un peu en aval quatre vannes à sable.

Le canal adducteur, ou canal de Sotuba, qui longe à une certaine distance la rive droite du Niger, a une longueur totale de 22 km. La largeur au plafond est de 16 m. ; le débit prévu, de 10 m³-seconde. De distance en distance se trouvent, soit des siphons pour évacuer sous le canal les eaux de ruissellement, soit des déversoirs de surface pour ramener au fleuve les excédents de débit.

Les travaux, interrompus de juin à novembre, ont été effectués en trois années. Ils ont coûté une vingtaine de millions et nécessité une armée de 3 000 à 4 000 travailleurs indigènes, dont l'état sanitaire a été très satisfaisant.

Le canal de Sotuba doit permettre d'irriguer de 5 000 à 10 000 ha. dans la plaine alluviale de Baguinéda, située au pied des hauteurs gréseuses qui dominant au Sud la vallée du Niger, en amont de la rivière Faya. Outre son intérêt direct, il a l'avantage de constituer une expérience, sur une plus petite échelle, pour les vastes travaux d'irrigation prévus dans le moyen Niger, par le gouvernement général de l'A. O. F.

Même sans parler du grand barrage régulateur de Sansanding et de la mise en valeur du Macina, le canal de Sotuba n'est qu'une section d'un plus vaste ouvrage à établir dans la région de Bamako. Les rapides de Sotuba interrompent la navigation sur le Niger. En prolongeant d'une vingtaine de kilomètres le canal actuel, on pourrait relier le bief du Niger supérieur Kouroussa-Bamako au Niger moyen Koulikoro-Ansongo. Un tel canal, utile à la fois pour la navigation et l'irrigation, permettrait encore de récupérer une force de plusieurs milliers de CV. — J. C.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LES RIDEAUX

ÉTUDE TOPOGRAPHIQUE¹

(PL. VII-VIII.)

Dans les pays de craie du Nord de la France, on voit souvent, parmi les *downs* qui présentent une convexité régulière vers le zénith, s'introduire un ensemble de paliers et de talus qui substituent à la courbure normale des pentes quelque chose qui ressemble à un escalier cyclopéen. Les paliers forment des terrasses cultivées ou couvertes d'herbages. Les talus sont fortement inclinés ; ils sont gazonnés, mais incultes ; entre Montreuil, Saint-Pol et Abbeville, les paysans les désignent dans leur patois par des variantes phonétiques de *rideau* ; ce mot a une tendance à s'étendre à la Picardie et aux régions voisines quand les paysans s'expriment en français, et il a été introduit, il y a près d'un siècle, dans le vocabulaire des géographes et des géologues.

1. BIBLIOGRAPHIE. — C. BOURDOT DE RICHEBOURG, *Nouveau Coutumier général... de la France et des provinces connues sous le nom de Gaule*, Paris, 1724. — A. PASSY, *Description géologique de la Seine-Inférieure*, Rouen, 1822, p. 24, et *Atlas*, pl. XVII. — MACKINTOSH, *Geol. Magazine*, vol. III, p. 69 et 155, 1856. — POULETT SCROPE, *The Terraces of the Chalk downs* (*Geol. Mag.*, vol. III, p. 293-296, 1856). — AL. BOUTHORS, *Les proverbes, dictons et maximes du droit rural traditionnel*, Paris et Amiens, 1858 ; *Usages locaux du département de la Somme*, Amiens, 1861. — BUTEUX, *Esquisse géologique du département de la Somme*, Abbeville, 1864. — RICHER, *Note sur l'origine des rideaux* (*Mém. Soc. linnéennes du Nord de la France*, 1869, p. 255). — M. GODEFROY, *Traité du voisinage*, Abbeville, 1873. — G. DE LA NOË et Emm. DE MARGERIE, *Les formes de terrain*, Paris, 1888. — A. DE LAPPARENT, *Sur la formation des accidents de terrain appelés rideaux* (*C. R. Acad. des Sciences*, 1890, t. CXI, p. 660). — H. LASNE, *Corrélation entre les diaclases et les rideaux des environs de Doullens* (*C. R. Acad. des Sciences*, t. CXI, p. 73, 1890) ; *Sur l'origine des rideaux de Picardie* (*Ibid.*, p. 763) ; *Sur l'origine des rideaux de Picardie* (*Bull. Soc. Géol. France*, 3^e série, t. XIX, 1890-1891, p. 854). — V. OBROUTCHEV, *L'Asie Centrale, le Nord de la Chine et le Nan-Chan*, 1900 (en russe). — A. DEMANGEON, *La Plaine picarde*, Paris, Libr. A. Colin, 1905. — BAILEY WILLIS, *Research in China*, Washington, 1907. — J. SION, *Les paysans de la Normandie orientale*, Paris, Libr. A. Colin, 1909. — V. COMMONT, *Note sur les tufs et*

L'origine de ces dispositions topographiques a donné lieu à de nombreuses discussions qui ont été analysées par A. Demangeon pour les pays de craie du Nord de la France. Des accidents similaires ont été signalés sur les affleurements crétacés de la Saxe et de l'Angleterre du Sud-Est. Mais on les retrouve sur les termes les plus variés de la série stratigraphique et même sur l'éluvium provenant de l'altération des roches cristallines.

les tourbes... de la vallée de la Somme (Ann. Soc. Géol. du Nord, XXIX, p. 248, 1910). — A. KAMPFRATHE, *Die Geländestufen und Geländegeben in der Umgebung von Dresden und ihre Beziehung zur Entstehung des Elbtals zwischen Pirna und Meissen und zu einem vorgeschichtlichen Erdbeben* (Geol. Rundschau, Leipzig, 1918, Band IX, Heft 1-2). — K. PIETZSCH, *Zu A. Kampfraths Aufsatz über die Geländestufen und Geländegeben der Umgebung von Dresden* (Geol. Rundschau, Band IX, Heft 3/6, 1919). — L. GENTIL, *Sur la genèse des formes de terrain appelées rideaux en pays crayeux* (C. R. Acad. des Sciences, t. 169, p. 145, 1919) ; *Sur l'origine et les caractères morphologiques des rideaux en pays crayeux* (Ibid., p. 291) ; *Sur le mode de formation des rideaux en pays crayeux* (Ibid., t. 170, p. 891, 1920) ; *Le phénomène des rideaux et la solifluxion* (Ibid., t. 173, p. 440-441, 1921). — A. ROLLAND, *Sur l'existence des formes de terrain appelées rideaux dans le Cantal* (C. R. Acad. des Sciences, t. 171, 1920, p. 1008-1009). — Mlle BOISSE DE BLACK, *Sur les franes de la Vallée de la Cère* (C. R. Acad. des Sciences, t. 175, 1921, p. 1422). — L. GACHON, *Note sur les rideaux du Livradois* (Rev. Géogr. Alpine, IX, 1921, p. 632-638). — A. BOIT, *Sur la morphologie du Bas-Morvan* (C. R. Acad. des Sc., t. 175, 1922, p. 1422). — *Sur le rôle des glissements superficiels dans les formes de terrain du Morvan* (C. R. Acad. des Sc., t. 176, 1923, p. 1724). — Mlle BREPSON, *Sur le rôle des phénomènes de solifluxion dans le modelé de la région de Saulieu* (C. R. Acad. des Sc., t. 175, 1922, p. 704-706). — F. CHAPUT, *Observations géologiques sur la Montagne de Bar (Côte-d'Or)* (Mém. Acad. de Dijon, 1922). — Mlle BOISSE DE BLACK et P. MARTY, *Sur certaines formes de terrain attribuées à la déflation* (Rev. Géogr. Ann., XII, 1924). — J. FRÖDIN, *Om Terrasskulturen i västra Medelhavsområdet (Meddelanden från Universitets geografiska Institution, Ser. C, n° 9, Lund, 1926, p. 163-186)*. — G. TURLOT, *Les confins picards de la Normandie* (Ann. de Géogr., XXXV, 1926, p. 511-526). — H. GAUSSEN, *Les cultures en terrasses dans le Bassin méditerranéen occidental* (Ann. de Géogr., XXXVI, 1927, p. 276-278). — L. AUFRÈRE, *Les rideaux et les accidents topographiques similaires (chos d'Auvergne, terrasses du Van-Sou)* (Bull. Assoc. Géogr. français, n° 17, 1927). — A. ALLIX, *Les rideaux de l'Oisans* (Bull. Assoc. Géogr. franç., n° 19, 1927). — J. SION, *L'Asie des Moussons*, Géogr. Universelle, t. IX, Paris, Libr. A. Colin, 1928-1929. — H. AHLMANN, *La Libye septentrionale. Études de géographie physique et humaine* (Geografiska Annaler, 1928). — L. WITTSCHELL, *Klima und Landschaft in Tripolitaniën*, Hambourg, 1928. — M. LERICHE, *Les Rideaux du Cambrésis et du Vermandois* (Bull. Services Carte Géol. France, XXXI, 1926-1927, n° 166).

Pour la France, dans les questions d'étymologie et de sémantique, nous avons la responsabilité des solutions proposées, sauf pour le mot *royon*. Nos considérations reposent sur une enquête faite près d'une centaine de collègues de l'enseignement et de diverses sociétés savantes qu'il est impossible de nommer tous et auxquels nous adressons nos vifs remerciements. Nous avons, d'une façon systématique, ramenés les graphies communiquées, parfois très différentes pour un même mot (*urée* et *hurée* ; *arri*, *larri* et *slarri* ; cf. *oyon* et *voyette*), à une orthographe conforme à l'étymologie que nous avons adoptée. Dans les glossaires régionaux, la partie étymologique est souvent négligée. Nous avons utilisé surtout : DU CANGE, *Glossarium ad Scriptores mediae et infimae Latinitatis*, 2^e éd., Paris, 1734-1736, et *Glossarium n. om. seu Supplementum ad Auctorem Glossarii Cangiani Editionem* (D. P. CARPENTIER), Paris, 1766. — F. GODEFROY, *Dictionnaire de l'Ancienne Langue française et de tous ses dialectes du IX^e au XV^e siècle*, et *Complément*, Paris, 1880-1902. — LITTRÉ, *Dictionnaire de la Langue française*, Paris, 1863-1869, et *Supplément*, 1886.

Pour l'Angleterre, J. WRIGHT, *The English Dialect Dictionary*, 1896 et suiv., et J. MURRAY et H. BRADLEY, *The New English Dictionary* (Oxford), donnent des textes nombreux et intéressants pour notre sujet.

Pour expliquer la formation des rideaux, on a fait appel, soit aux actions naturelles, soit à l'action de l'homme. Buteux considérait les paliers comme des terrasses diluviales, et la légende d'une photographie bien connue d'Obroutchev (fig. 7) permet de croire que son auteur attribuait les terrasses du loess du Kan-sou à l'action mécanique des eaux courantes. Lasne, de Mercey et M. Leriche ont fait intervenir des phénomènes de dissolution, dirigés ou non par les diaclases. En faisant appel à des fissures sismiques de la fin du Quaternaire, Kampfrath donne une explication qui n'est pas très différente ; les *diaclasses sismiques* peuvent jouer le même rôle que les *diaclasses tectoniques*, si même la distinction que nous proposons n'est pas arbitraire.

Passy et Mackintosh voient dans les rideaux l'œuvre de la mer. Les paliers sont des terrasses d'abrasion et des plages soulevées, et les talus sont des falaises mortes dont la superposition jalonne en quelque sorte les mouvements d'émersion auxquels la contrée a été soumise.

L. Gentil attribuait les rideaux de Picardie aux décollements et aux glissements qui se produisent dans l'argile à silex, à la suite des pluies prolongées. Cette explication a été étendue aux accidents similaires du Morvan par M^{lle} Brepson et par A. Boit, et à ceux du Cantal par L. Gentil, A. Rolland, M^{lle} Boisse de Black et P. Marty.

Pourtant des géologues et des géographes ont depuis longtemps exclu les actions naturelles. Richer, A. de Lapparent, Poulett Scrope, G. de la Noë et Emm. de Margerie ont attribué les rideaux à l'action de l'homme, comme les terrasses soutenues par des murs autour de la Méditerranée. Le sol est nivelé par la charrue, et la terre entassée à la limite inférieure du champ forme un talus qui augmente à chaque labour. Cette explication a été reprise par K. Pietzsch, G. Turlot, L. Gachon et E. Chaput. Nous avons nous-même soutenu cette hypothèse, en apportant quelques faits nouveaux qu'A. Allix a retrouvés dans les rideaux de l'Oisans, et que la photographie d'Obroutchev permet de reconnaître dans les terrasses du Kan-sou (fig. 7). Dans les régions qu'il a parcourues, Bailey Willis a considéré des terrasses analogues comme artificielles (pl. VIII, A), ainsi que H. Ahlmann et L. Wittschell, sur les pentes du Djebel Garian, en Tripolitaine (pl. VIII, B).

A. Demangeon, pour la Picardie et les régions voisines, et après lui J. Sion, pour la Normandie orientale, ont admis que beaucoup de rideaux ont été construits par l'homme, mais que les grands rideaux ont exigé l'intervention des agents naturels, complétée ou non par l'action de l'homme.

Il nous a semblé que, pour les géographes comme pour les paysans, le mot rideau et ses équivalents désignaient proprement un *talus fortement incliné, généralement rectiligne ou formé de segments rectilignes et nettement encadré entre deux arêtes angulaires se rejoignant*

à ses deux extrémités. Ainsi définis, les rideaux, selon nous, doivent toujours être attribués à l'action de l'homme. On ne les a pas encore signalés sur des friches qui n'aient jamais été mises en cultures ou dans des bois qui ne soient pas des plantations récentes. Il n'est pas impossible que les paysans désignent avec les mêmes mots des accidents naturels. Mais ces cas nous paraissent très rares ; si leur existence même n'est pas problématique, elle n'introduit rien d'absolument nouveau dans le paysage, et elle n'aurait pas suffi à poser la question des rideaux ; il s'agit là de formes banales, de versants ou d'éléments de versants, comme des talus de terrasses fluviales ou de méandres concaves ; ce sont des choses différentes, présentant avec les rideaux des ressemblances fortuites et incomplètes.

Nous avons aussi rencontré des formes de transition où l'on reconnaît, par endroits, la courbure de la surface primitive. Ce sont généralement des rideaux inachevés ou imparfaits, relativement rares, par exemple, quand la topographie de rideaux a été surimposée par l'homme sur le sommet des versants. Nous ne croyons pas que les rideaux et les accidents similaires contiennent une espèce topographique particulière en dehors des talus qui sont l'œuvre de l'homme. Aussi, pour chercher une interprétation génétique, et pour éliminer les formes de relief avec lesquelles les rideaux pourraient être mélangés, nous donnerons une définition aussi précise et aussi détaillée que possible de leurs caractères géométriques ou topographiques. Mais, au préalable, nous demanderons aux différents mots qui servent à les désigner s'ils ne nous donnent pas quelques indications sur l'origine de l'objet auquel ils s'appliquent. Cette double préoccupation, limitée aux rideaux du Nord de la France, sera l'objet de notre première partie.

I. — DÉFINITION GÉOMÉTRIQUE OU TOPOGRAPHIQUE DES RIDEAUX DU NORD DE LA FRANCE

Dans notre ancienne langue, le diminutif *ridel*¹, devenu *rideau* par vocalisation, a le sens de « froncement, repli » ; il sert à désigner une petite ride, un pli de terrain. D'Aubigné écrit notamment : « Vous allez montant de rideaux en rideaux aisez à escarper jusques aux premières maisons de la ville ». Le sens primitif paraît impliquer une certaine courbure et s'appliquer à une ondulation comprise entre deux vallonnements. En somme, au point de vue morphologique, le rideau qu'on a devant soi semblerait correspondre à un versant. En Picardie, ce sens paraît se retrouver dans les textes du XVIII^e et peut-être même du XIX^e siècle. D'après A. Demangeon, « les archives

1. Voir les *Dictionnaires* de LITTRÉ, F. GODEFROY et DU CANGE, *loc. cit.*, art. *hoga*, *roya*.

du XVIII^e siècle contiennent de fréquentes demandes de concession ayant pour but le défrichement et la mise en culture des rideaux¹. Nous pensons qu'il s'agit ici des friches de versant, que des textes cités par Prarond désignent également par le mot de *riez*. Dans un projet de cadastre de l'époque révolutionnaire, on ne paraît pas faire de différence entre les deux termes. Au XIX^e siècle, Cloëz, qui a si bien débrouillé les cordons littoraux du Sud de la Somme, désigne les cordons eux-mêmes sous le nom de rideaux. Mais nous ne sommes pas convaincu que le sens originel se soit conservé dans le patois picard jusqu'à nos jours. Le mot a pris une signification spéciale fixée par M. Godefroy dans les Usages locaux du département de la Somme. *Un rideau est une langue de terrain escarpé et en pente qui sépare deux héritages voisins*. Ce sens restreint apparaît déjà dans les textes cités par du Cange, et il doit être beaucoup plus ancien¹. Il se retrouve dans le patois picard entre Saint-Pol, Montreuil et Abbeville, sous les formes *rindiau*, *rindieu*, *ridieu* et peut-être *ridiau*. En terme de fortification, un rideau est un fossé dont la terre a été relevée sur l'un des côtés (Dictionnaire de Th. Corneille). Dans le langage des Ponts et Chaussées, c'est le talus qui se trouve sur le bord de la route, au delà du fossé (Littré) et qui ne diffère pas sensiblement des talus qui se trouvent dans les terres, et l'assimilation s'est faite dans les documents cadastraux, grâce aux géomètres et aux agents-voyers, qui ont préféré un mot de leur vocabulaire technique à des formes dialectales sans intérêt pour eux. Un peu plus tard, des légistes locaux en ont généralisé l'emploi dans le langage des actes et, des procès. Aujourd'hui, les paysans le connaissent un peu partout, et, dans les régions où ils ne s'en servent pas quand ils causent entre eux, ils s'en servent quand ils s'expriment en français.

En somme, il y a, dans le mot *rideau*, deux sens assez différents : autrefois, il aurait désigné une petite ride, c'est-à-dire un accident naturel compris entre deux vallonnements, et aujourd'hui il désignerait un talus fait par l'homme entre la route et les terres ou entre deux héritages voisins.

Dans le patois de la Picardie méridionale, les paysans se servent du mot *royon*² ou d'une variante phonétique : on dit *réyon*, de l'Aliermont à la vallée de la Selle, *riyon* dans la vallée de la Noye et dans la région de Ham, *rouyon* entre l'Oise et l'Ancre, *royon* dans le Vimeu, au Nord d'Abbeville et au Nord-Ouest d'Amiens. La racine est *roye* ou *raye* qui désigne le sillon creusé par la charrue. *Enroyer* et *déroyer* signifient respectivement creuser le premier et le dernier sillon. Dans notre ancienne langue, *royon* désigne un sillon, un fossé, une rigole et parfois

1. « Chinq quartes [de terre] scituez entre deux *ruidiaux* ou *royons*. » Il faut peut-être lire *rindiaux*.

2. Voir F. GODEFROY et DU CANGE (*hoga*, *roya*, *riesa*, *riga*).

encore, dans notre région, le talus construit avec la terre relevée sur l'un des bords du fossé. Dans les Bas-Champs, un *royon* est une digue, c'est-à-dire, en définitive, une limite cadastrale, et, dans le Boulonnais même, les rideaux sont appelés parfois des *diques* (ou *dignes*). L'étymologie s'accorde avec l'origine artificielle des talus que le mot désigne dans le patois de la plus grande partie de la Picardie.

Entre Arras, Cambrai et Combles, on emploie *deuve* ou *deufe*. La syllabe *du* se rend fréquemment par *eu*, et *deufe* ou *deuve* paraissent être l'équivalent de la forme *douve*, signalée par A. Demangeon près de Louviers. Dans le dialecte normand, *douve* signifie « fossé » ; son évolution sémantique est comparable à celle de *royon*, en prenant le sens de « talus ».

Dans le Nord de l'Artois, on se sert des mots *rive* et *rivet*, qui désignaient certainement, au moins à l'origine, la lisière d'un champ.

Dans le Boulonnais central et méridional, sur le Jurassique comme sur le Crétacé, les talus portent le nom qu'on écrit habituellement *croc* ou *crog* et qui s'applique également aux dunes. Cette orthographe serait expliquée par la disposition recourbée *en crochet* de certaines dunes. Mais il est possible que l'origine soit différente. Dans notre ancienne langue, *crot* est un doublet de « creux » et de « grotte » et signifie « fossé » ; en berrichon, *creuser* se rend par *crotter*. Le sens de *crot* a pu avoir la même histoire que *douve* et *royon*. Dans une partie de la Normandie, en Bretagne, dans l'Anjou, les talus portent même le nom de *fossé*.

Dans la vallée de l'Oise moyenne, on emploie le mot *fraite*¹ que F. Godefroy rapproche du latin *fractus* et qui signifie au moyen âge « brèche, ouverture passage », (cf. *Anfractuosité*). Dans le Boulonnais, il désigne une solution de continuité laissée dans un rideau pour faire passer les attelages. Dans la vallée de l'Oise, il désigne le rideau lui-même, après avoir servi sans doute à nommer le sentier ou le chemin qui se trouve au pied du rideau (cf. *voyon* et *voyette*). Avant d'avoir pris le sens de « talus », *fracta* aurait eu celui de *via* (cf. *rupta*, route).

Au Nord de Paris, à Louvres, on nous a signalé *heurt* qui serait une variante de *hourd*. D'après Godefroy, le sens général de ces mots serait « palissade ». Dans l'allemand moderne, *Hürde* signifie « claie ».

De la Seine à la Sambre, on se sert du mot *urée* (ou *hurée*) qui se présente avec une série de formes et de désinences dialectales, avec ou sans l'*h* initial (*urel*, *uria*, *ouria*, *ouriau*, *hurel*, etc.). Dans la région de Lesquielles (Aisne), il s'est réuni à *rillon* (ou *riyon*) pour donner les formes pléonastiques *eurillon* et *urillon*, qui impliquent l'équivalence de *eurée* et de *urée*. J. Haust² rapproche *hurée* et ses équivalents de

1. Formes médiévales données par F. GODEFROY : *fraicte*, *fraitte*, *fraite*, *frette*, *frete*.

2. J. HAUST, *Étymologies wallonnes et françaises et Romania*, t. 45.

hure. Mais, au point de vue de la signification, la distance est bien grande entre *hure* (de sanglier) et *urée* ou *hurée*, synonymes de « rideau ». D'autre part, à Faucoucourt (Aisne), on nous a signalé *orlet*, que J. Haust a retrouvé en wallon et qui nous paraît une variante phonétique de *ourlet* et un dérivé de *ora*, *orée*. A l'Est de la Picardie, l'élision de l'article défini et de l'adjectif démonstratif permet d'écrire *eurée* et *urée* aussi bien que *heurée* et *hurée*. Nous croyons que ces faits nous autorisent à relier ces mots à *orée* qu'on écrivait au moyen âge *orée*, *aurée*, *ourée*, *eurée* (Godefroy), plutôt que de les faire dériver de *hure*, malgré de sérieuses difficultés d'ordre sémantique. Dans les exemples cités par J. Haust, il semble qu'il y ait deux radicaux et deux séries de formes et de significations dont la différence serait voilée par une homophonie. Selon nous, le sens de « talus d'une route » ou de « talus séparant deux pièces de terre » ne serait qu'un cas particulier de la signification originelle de *ora*, *orée*, qui impliquerait l'origine artificielle des accidents topographiques en question.

En somme, la plupart des termes utilisés pour désigner nos talus indiqueraient plutôt l'action de l'homme que celle des forces naturelles. Le mot rideau lui-même n'est pas en contradiction avec notre hypothèse, si nous prenons soin de séparer le sens dérivé du sens originel. Voyons maintenant si les dispositions topographiques concordent avec notre interprétation.

1. Les profils et les coupes. — Dans l'étude des profils et des coupes, il est nécessaire de ne pas isoler les rideaux et de considérer une série de talus et de paliers superposés. Dans la planche VII, B, on voit, en suivant la pente, que la surface du sol s'horizontalise quand on approche d'un rideau ; presque toujours, elle se retourne légèrement et devient concave vers le zénith. Cette contre-pente peut atteindre 4° ou 5° ; elle se termine par une petite crête fortement gazonnée qui forme l'arête supérieure du rideau. La pente du talus lui-même est assez rapide pour qu'on ait de la peine à s'y tenir debout. Elle s'accroît souvent vers le bas, où A. Demangeon a remarqué que le profil devenait parfois presque vertical ; mais, très souvent aussi, elle s'accroît vers le haut où elle dépasse parfois 60°. En général, les parties moyennes sont les moins inclinées, et le profil a une tendance à présenter une double courbure, convexe en bas et concave en haut. Mais ces différences ne sont pas toujours très sensibles, et dans l'ensemble le talus apparaît comme un plan incliné avec une pente habituelle de 30° à 40°. Au pied, se trouve généralement un sillon qui détermine une deuxième contre-pente au sommet du champ inférieur.

Le labour paraît susceptible d'expliquer toutes les particularités du profil. Autrefois, dans nos régions, on avait une tendance à labou-

rer toujours dans le même sens, parallèlement à la limite inférieure du champ. Aujourd'hui encore, dans quelques terroirs, on *enroye* par en bas. La première bande de terre retournée par la charrue décrit une demi-rotation vers l'aval et retombe sur la lisière qu'elle exhausse d'une quantité égale à la profondeur du labour. La deuxième bande retombe dans le premier sillon, et ainsi de suite, jusqu'à la limite supérieure du champ où le dernier sillon reste vide : c'est celui que l'on voit au pied de chaque rideau ; il se creuse un peu tous les ans, au-dessous de la bordure du champ supérieur. Le *royon* n'est que le versant extérieur de la première ou de la dernière *roye* que le propriétaire inférieur abaisse et le propriétaire supérieur relève de quelques centimètres chaque fois que l'un d'eux *enroye* par en bas.

Si l'on accepte cette explication, il paraît naturel que le rideau appartienne aux deux voisins. Dans les usages locaux, il est soumis au régime de la mitoyenneté. La formule la plus répandue est que le rideau appartient au propriétaire inférieur, mais celui-ci doit laisser au propriétaire supérieur la *jambe pendante*, c'est-à-dire la longueur de ses jambes quand il est assis sur la crête. Les deux voisins cherchent souvent à étendre la largeur de leur champ. Celui qui est au-dessus pousse la crête vers l'aval, celui qui est au-dessous pousse le pied vers l'amont. La pente s'accroît et devient menaçante. Les « Usages » locaux doivent intervenir. Le propriétaire supérieur ne tient pas à ce que le bord de son champ s'écroule ; il cherche à fixer et à relever la crête pour retenir la terre. Mais le propriétaire inférieur est plus inquiet ; aussi lui est-il défendu de défricher le rideau, de le mettre en culture, de le couper à pic.

Sur le palier supérieur, la charrue porte peu à peu le sol vers l'aval ; c'est ce qui détermine la diminution, la suppression ou le renversement de la pente auprès de la crête. Ce *retroussement* (pl. VII, B) ne peut guère s'expliquer par les actions naturelles. La courbe convexe qui se trouve souvent à la partie supérieure des paliers est due à la résistance que la craie rocheuse présente à la charrue quand celle-ci a fait glisser vers l'aval tous les éléments meubles de la surface du sol.

La partie supérieure d'un rideau est faite de terre rapportée ; la partie inférieure est creusée dans la roche en place. Un rideau complet comprend ainsi un *remblai* et une *entaille*. Mais il faut qu'il soit situé entre deux champs, sinon le remblai ou l'entaille peuvent manquer, et l'on n'a qu'une moitié de rideau. Cette disposition se rencontre assez souvent au-dessus des bois de versant et des prairies de thalweg. Il arrive aussi que la crête et l'entaille soient séparées par une friche moins inclinée où la pente primitive n'a pas été modifiée. A ces formes mixtes, les documents cadastraux donnent parfois le nom de rideaux, mais elles s'éloignent des formes normales décrites par les auteurs, et

elles paraissent plutôt désignées par les mots *riez* ou *larri*¹ que par le mot *rideau*. Il faut d'ailleurs que le fragment de surface topographique séparant l'entaille et la crête soit assez étendu pour ne pas être progressivement remplacé par un talus artificiel. Le sommet du rideau est couvert d'herbes dont les graines, portées par le vent, peuvent se mêler aux semences et salir les récoltes. Pour éviter cet inconvénient, on brûle les herbes ou l'on fait sauter la crête avec la charrue. La terre retournée glisse sur la pente, et peu à peu le talus artificiel se substitue à la surface primitive. La topographie de versant est remplacée progressivement par une topographie de rideau.

Sur des pentes très fortes, les talus sont plus élevés que sur les

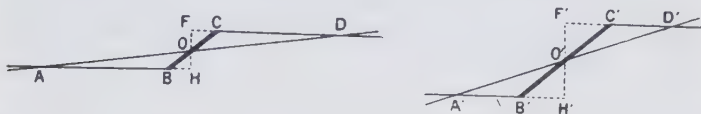


FIG. 1. — DÉMONSTRATION DU FAIT QUE LA LARGEUR DES PARCELLES VARIE EN SENS INVERSE DE LA HAUTEUR DES RIDEAUX.

AD et A'D' représentent la surface topographique primitive, AB, CD, A'B', C'D', les paliers formés par la construction des rideaux BC et B'C'. On suppose constantes la longueur (L) et la largeur d'une série déterminée ($L = AB = CD$; $L' = A'B' = C'D'$); on suppose aussi la hauteur du remblai égale à la profondeur de l'entaille ($OF = OH$). Dans ces conditions, V et V' indiquant le volume de la terre déplacée et h la hauteur du rideau, on peut dire : pour que $V = V'$, il faut et il suffit que $L \times h = L' \times h'$.

versants peu inclinés sans exiger le déplacement d'un volume de terre plus considérable, pourvu que les champs soient plus petits. L'examen de la figure 1 montre que le volume des déblais et des remblais ne change pas quand la hauteur du talus varie en raison inverse de la largeur des parcelles, en admettant que la surface des paliers soit ramenée à peu près à l'horizontale. Lorsque la pente est très accentuée et que les parcelles sont étroites, on peut construire des rideaux relativement élevés sans grand effort. Pour évaluer le volume de la terre déplacée pour leur édification, il faut tenir compte de la surface topographique dont ils s'écartent d'autant moins qu'elle est plus inclinée. Dans la vailleuse du Bois de Cise, plusieurs rideaux, de 6 à 8 m. de hauteur, s'arrêtent brusquement à la lisière du bois où la pente est très forte, un peu irrégulière, mais continue et sans rapport avec la pente brisée par les talus et les paliers de la partie du même versant où se trouvent les cultures.

II. Les coupes. — La crête est faite de terrains meubles, mal consolidés, dans lesquels on retrouve les éléments de la surface du champ,

1. *Larri* a été rattaché à *latericus*, de *latus*, « côté, flanc, versant » (G. TILANDER).

arrachés, mélangés et descendus par les labours. On voit souvent des granules de craie reposer sur le Quaternaire. Pour remonter la terre entassée vers l'aval, on *enroie* par en haut. Aujourd'hui, il est bien rare qu'on laboure deux fois de suite dans le même sens, pour ne pas accumuler le sol d'un seul côté et dépouiller le côté opposé en le rendant à peu près stérile.

Le labour peut amener des couches plus anciennes sur des couches plus récentes, comme la solifluxion ; mais ce dernier phénomène déterminerait la répétition des mêmes couches nettement séparées par une discordance, c'est-à-dire par une surface mathématique, sans épaisseur. Au contraire, au-dessus des couches que la charrue n'a pas atteintes, on passe à une zone où l'on ne reconnaît plus que les éléments venus de l'amont, par des transitions insensibles que la solifluxion est incapable d'expliquer. Le sommet du rideau est tout entier constitué par cette formation de labour qu'on pourrait considérer comme la dernière venue dans la série stratigraphique et la plus importante des formations actuelles de nos plaines. Elle constitue également l'aval du champ supérieur. Au-dessous d'elle viennent les couches en place mieux caractérisées et plus régulières, les lehms, les loëss, les colluviums et les cailloutis quaternaires, très rarement l'argile à silex ; la place de l'eluvium n'est pas sur les versants, mais sur les plateaux. Sauf peut-être une ou deux exceptions, je n'ai pas rencontré d'argile à silex, à proximité des rideaux ou dans les rideaux eux-mêmes, entre Ault et Onival là où l'on a invoqué les glissements de cette même argile pour expliquer leur formation. Dans la vallée Ratelet, les rideaux inférieurs et moyens sont constitués à leur sommet par des formations meubles où se trouvent des granules de craie et des silex entiers à croûte blanche pris à la craie en place. Au pied des rideaux supérieurs apparaissent de nouveaux silex entiers, dont la croûte ocreuse annonce l'argile à silex ; celle-ci est restée à sa place, elle n'a pas glissé sur les pentes pour constituer les rideaux des versants.

Souvent, quand le Quaternaire est peu épais ou qu'il n'existe pas, la partie inférieure du rideau se trouve dans la craie, ainsi que la partie supérieure du champ. Le substratum crayeux présente ainsi des ruptures de pente, que L. Gentil attribuait à des terrasses d'« abrasion » et qu'il considérait comme faisant fonction de lignes d'arrêt de l'argile à silex pendant les glissements. En d'autres termes, la partie supérieure d'un rideau était due, selon lui, à des glissements, et la partie inférieure, à des phénomènes d'abrasion. Mais les coupes ne montrent pas de ressaut dans le substratum crayeux quand la base du rideau est dans le Quaternaire. L'accident ne se prolonge pas au-dessous de la surface du sol (fig. 2).

En réalité, après avoir porté les éléments meubles dans la partie inférieure du champ, la charrue découvre et gratte la craie, générale-



A. — « RILLONS » DE LA VALLÉE NOIRE-DAME (REMIENCOURT, SOMME) :
PROFIL DES TERRASSES DE CULTURE ET DES TALUS DE SOUTIEN.

Voir dans le texte la reproduction du plan cadastral.



B. — « RILLONS » DE LA VALLÉE RATELET (REMIENCOURT, SOMME) :
ÉLEVATION ET PLAN.

Voir dans le texte la reproduction du plan cadastral.

Clichés Aulière.

ment altérée et divisée à son sommet par les agents atmosphériques. Progressivement, l'entaille gagne en profondeur et en largeur, et la craie se montre non seulement dans la partie inférieure du rideau, mais aussi dans la partie supérieure du champ situé au-dessous du rideau.

Ces affleurements de craie donnent parfois lieu à des exploitations de moellons, où je n'ai jamais vu de diaclases, élargies ou non par des phénomènes de dissolution, concorder à la fois en direction et en position avec la base du rideau. En outre, si l'on admet que ces phénomènes ont pu jouer un rôle dans la formation des rideaux, il faudrait, semble-t-il, imaginer que les eaux acidulées ont élargi une fissure et qu'un agent qu'il faudrait déterminer est venu détruire l'une des lèvres en respectant l'autre. Encore faudrait-il trouver des traces de corrosion sur les affleurements crayeux de la base des rideaux.



FIG. 2. — COUPE D'UN RIDEAU.

Coupe levée dans une carrière à Rang-du-Flier et dessinée sur une photographie.

a, Craie en place *b*, Limon crayeux et sableux avec granules de craie roulée vers la base (presle); *c*, Limon rouge (*lehm*) sableux.

On voit nettement que le rideau est un accident purement topographique ne se retrouvant pas dans les couches situées au-dessous de lui. La ligne sinueuse située entre *a* et *b* est la limite inférieure de la zone d'altération (décalcification, hydratation, oxydation); le lehm humifère au sommet est formé de sable limoniteux.

Les coupes montrent que les profils sont indépendants de la nature et de la résistance des matériaux. Les pentes les plus fortes se trouvent dans les couches les plus dures de la base et les plus tendres de la crête. De telles dispositions constituent un paradoxe morphologique, si l'on fait appel à la seule action des forces naturelles.

Les coupes et les profils se modifient quand les rideaux sont abandonnés à eux-mêmes. La crête se dégrade et devient convexe vers le zénith. Les débris s'accumulent à la base. Le plan incliné se raccorde avec le palier inférieur par une courbe concave.

Les rideaux ne sont pas des formes stables. Ils sont assez souvent lézardés, et il se produit parfois des éboulements. Une opinion communément répandue est qu'un glissement lent se produit dans les parties meubles de leurs pentes. A Francières, une haie plantée sur le sommet d'un rideau était descendue au-dessous de la «jambe pendante»; elle fut revendiquée par le propriétaire inférieur, et il y eut un procès. La solifluxion n'intervient dans l'histoire des rideaux que pour les démolir.

III. L'élévation. — L'élévation des rideaux présente des dispositions particulièrement caractéristiques. En général, la crête et la base

sont à peu près parallèles sur une grande partie de leur longueur, mais elles ne sont ni rectilignes ni horizontales. Elles sont souvent beaucoup plus ou beaucoup moins inclinées que le profil longitudinal des thalwegs, alors que des terrasses d'érosion fluvatile lui seraient à peu près parallèles et que des terrasses d'abrasion marine seraient à peu

près horizontales. Souvent, les rideaux traversent, en s'infléchissant, des vallons secs creusés sur les versants des vallées principales (pl. VII, A). Ce caractère est très accusé dans les rideaux de la vallée de Saint-Sauflieu¹, dans ceux de la vallée Ratelet. Sur les Plans directeurs de la région de Boulogne, le même talus recoupe à plusieurs reprises les mêmes courbes de niveau. Dans l'ensemble, l'élévation est souvent ondulée, sinueuse, incompatible avec l'action de l'érosion fluvatile ou de l'abrasion marine qui n'admettent pas les contrepentes.

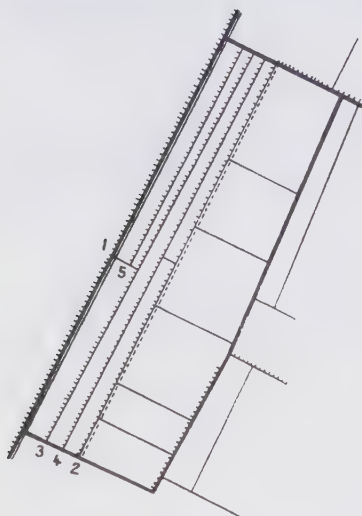


FIG. 3. — LES LONGS RILLONS (ou Riyons) dans le langage local, « les Longs Rideaux », dans le Cadastre. — Les chiffres indiquent l'ordre chronologique de la construction des rideaux, d'après nos hypothèses. Pour la signification des traits, voir la fig. 4. — D'après le plan cadastral de Remiencourt. Échelle, 1 : 5 000.

domestiques et des voitures. Là où elle se produit, on peut opposer la pente des versants restés intacts au profil artificiellement brisé par les rideaux.

Les observations précédentes nous avaient depuis longtemps convaincu que nos talus n'étaient pas des formes de terrain qu'on pouvait attribuer aux actions naturelles. En somme les profils, les coupes et l'élévation nous disent ce qu'ils ne sont pas. C'est l'étude du plan horizontal sur le terrain et dans les documents cadastraux qui va nous dire ce qu'ils sont.

IV. Le plan horizontal. — Voici d'abord un terroir qui porte sur le cadastre un nom caractéristique, *les Longs Rideaux* (fig. 3). Les gens du pays disent *les Longs Rillons*. Trois talus, contenus dans un rectan-

Nettement encadré par deux arêtes angulaires, un rideau se termine quand la base et la crête se rejoignent. *L'extinction* se fait en biseau ou en fuseau. Elle permet de passer d'un palier à l'autre avec des animaux do-

1. A. DEMANGEON, *La Picardie et les régions voisines*, pl. IV.

gle, sont de même longueur; ils sont rectilignes, perpendiculaires à la petite base et parallèles à la grande. On ne peut tout de même pas

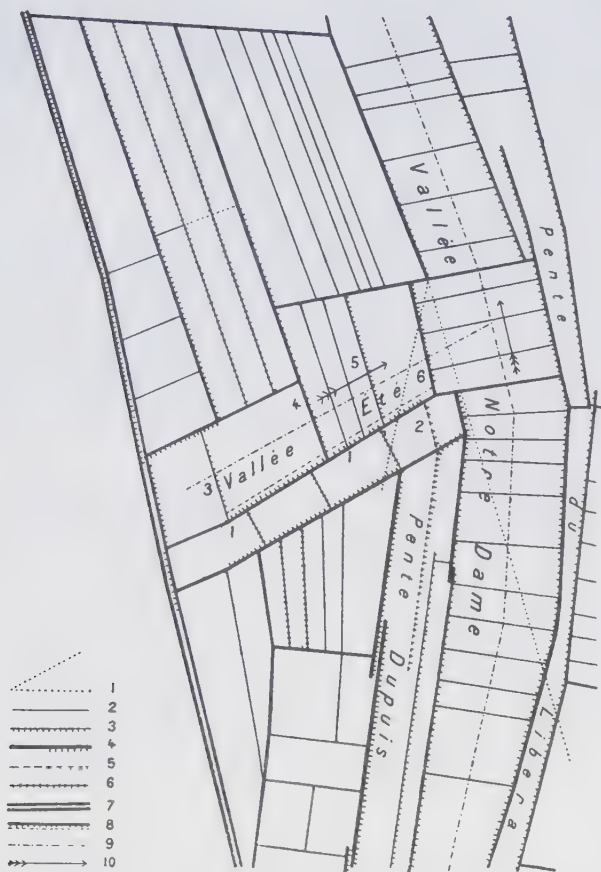


FIG. 4. — LES RIDEAUX (RILLONS OU RIYONS) DE LA VALLÉE NOTRE-DAME ET DE LA VALLÉE ÉTÉ.

1, Angle donné par la fig. A de la pl. VII. — 2, Limite cadastrale sans rideau. — 3, Avec rideau. — 4, Id., mais plus anciennes. — 5, Limites avec rideau ou sans rideau, qui ne sont pas sur le plan cadastral. — 6, Limites figurant sur le plan cadastral et qu'on ne retrouve plus dans la division des cultures, données à titre d'exemples, pour l'intelligence du texte; le remembrement paraît beaucoup plus avancé que ne l'indique la figure. — 7, Chemin vicinal. — 8, Chemin de terre. — 9, Lieu des points bas de la vallée. — 10, Sens de la pente. — D'après le plan cadastral de Remiencourt et des observations sur le terrain. Les chiffres de la fig. sont les numéros des rideaux cités dans le cours de l'article. — Échelle, 1 : 5 000.

demander à la nature une géométrie aussi régulière. *Les rideaux sont des limites cadastrales.* Sur l'ancien État des Sections, les propriétaires des parcelles qu'ils séparent portent des noms différents.

Sur les deux rives de la vallée Notre-Dame (fig. 4), se trouvent des rideaux qui suivent à peu près les versants, sans pourtant se confondre avec eux. Guidés par un accident naturel ininterrompu, ils présentent des solutions de continuité et des décrochements qui permettent d'entrer dans les parcelles supérieures avec des attelages. En suivant les méandres des vallées sèches ou des vallées humides, ces *rideaux de thalwegs* s'écartent souvent de la courbure présentée par les versants, pour prendre, en plan, une allure brisée, polygonale, qui leur est imposée par la tendance rectiligne des limites cadastrales.

Dans la vallée Été (fig. 4), un groupe de six rideaux présente des dispositions tout à fait caractéristiques. L'un d'eux, le n° 1 de notre figure, est parallèle à la vallée et couvert de broussailles. Près de lui s'arrêtent les cinq autres ; le n° 2 vient finir sur sa crête. Les autres (nos 3, 4, 5 et 6) sont au-dessous et viennent se terminer à une même distance de sa base, suffisante pour laisser passer les voitures. Du côté opposé, ils s'arrêtent le long d'une même transversale ; trois d'entre eux servent de limite à des parcelles qui sont des cinquièmes ou des groupes de cinquièmes.

Sur le versant oriental de la vallée de la Noye, la vallée Ratelet (fig. 5) présente un ensemble de preuves que la répétition d'un même motif rend absolument décisives. Elle est *traversée* par une trentaine de rideaux qui sont à peu près rectilignes, parallèles entre eux et qui s'arrêtent le long d'une limite commune presque parallèle à l'axe de la vallée. Les rideaux situés de chaque côté d'elle ne sont pas dans le prolongement les uns des autres. Ce décrochement existe encore sur les transversales secondaires. De telles dispositions sont extrêmement communes ; elles se retrouvent le long des routes, des chemins vicinaux et des chemins de terre. Il est rare qu'un rideau soit coupé par un chemin ; mais, quand le fait se produit, c'est que celui-ci est moins ancien que celui-là.

Le plan cadastral permet d'établir, parmi les rideaux, un ordre chronologique en rapport avec l'histoire de la division du sol. La parcellisation est partie, semble-t-il, d'un plan simple que nous avons indiqué par des traits forts. A l'aide des matrices, nous avons cherché la superficie des anciennes parcelles en additionnant celle des pièces de terre qui proviennent visiblement de leur démembrement. Nous avons ensuite converti en anciennes mesures agraires ces totaux exprimés en mesures métriques. La vallée Ratelet se trouve dans la commune de Remiencourt où le *journal* vaut 42 a. 21. Le tableau suivant résume les résultats obtenus : les lettres indiquent les parcelles, les chiffres, les rideaux qui les encadrent.

| | | | |
|--------|-------|------------------|-----------|
| HH'KU' | 33-34 | 82 ares = 2 j. | — 2 a. 42 |
| HBQC | 31-33 | 169 a. 10 = 4 j. | + 0 a. 25 |

| | | |
|----------|-------|------------------------------|
| EFPO | 28-31 | 164 a. 96 = 4 j. — 3 a. 88 |
| MC'DP | 26-28 | 190 a. 44 = 4 j. 5 + 0 a. 50 |
| CC'MR | 24-26 | 166 a. 77 = 4 j. — 2 a. 07 |
| AM'I'I | 2-3 | 123 a. 75 = 3 j. — 2 a. 88 |
| MPJI' | 5-8 | 207 a. 63 = 5 j. — 3 a. 42 |
| PQON | 8-15 | 251 a. 54 = 6 j. — 1 a. 72 |
| BPVU | 20-23 | 126 a. 18 = 3 j. — 0 a. 45 |
| MM'I'I'' | 3-5 | 141 a. 47 = 3 j. 5 — 6 a. 26 |
| QBPO | 15-20 | 312 a. 51 = 7 j. 5 — 4 a. 06 |
| QXYO | 15-19 | 253 a. 02 = 6 j. — 0 a. 24 |
| XYBP | 19-20 | 59 a. 49 = 1 j. 5 — 3 a. 82 |

En somme, la superficie des parcelles antérieures aux démembrements se ramène presque toujours à un nombre entier de journaux ou à un nombre fractionnaire très simple, avec une approximation généralement satisfaisante, si l'on considère que les pièces de terre ont au moins 200 m. de longueur, que l'exécution des rideaux a pu déterminer des modifications coupables ou involontaires et que les parcelles sont des quadrilatères irréguliers aux côtés à peine rectilignes et difficiles à mesurer. On peut admettre, semble-t-il, que l'allotissement du sol s'est effectué en journaux et que le plan ancien que nous avons essayé de reconstituer (plan *b*, fig. 5) est antérieur à l'introduction du système métrique et postérieur à celle du journal qui a remplacé le *bonnier* des documents carolingiens.

D'autre part, certaines parcelles ont été divisées perpendiculairement à leur plus grand côté, où se trouve pourtant un rideau ininterrompu. Celui-ci est donc indépendant des nouveaux propriétaires, que rien n'obligeait à agir de la même manière ; il est visiblement antérieur au démembrement. En principe, on peut admettre, croyons-nous, que nos talus ont été construits à peu près immédiatement après la constitution des parcelles qu'ils encadrent.

Organisé de part et d'autre de la transversale maîtresse, le vieux plan que nous avons proposé est peut-être déjà un plan évolué. Il semble qu'il y ait, derrière lui, des dispositions archaïques, mais difficiles à retrouver. Nous pouvons peut-être considérer comme des vestiges de plans plus anciens les rideaux que nous avons indiqués par un double trait continu et qui sont beaucoup plus longs que les parcelles précédemment reconstituées. Le plan cadastral évolue avec beaucoup de lenteur. Il fixe les voies de passage, et celles-ci, à leur tour, constituent des cadres à peu près stables à l'intérieur desquels évolue la parcellisation. En Italie, la disposition cadastrale des anciennes colonies romaines n'a pas été totalement effacée par deux mille ans d'histoire, et elle se reconnaît encore sur les cartes à 1 : 25 000¹.

1. O. MARINELLI, *L'Atlante dei tipi geografici*, pl. LXII et suiv. — L. AUFRÈRE, *L'Atlante dei tipi geografici*, d'O. Marinelli, fig. 2 (*La Géographie*, t. XLI, 1924, p. 150-162), où nous avons reproduit la pl. LXII.

Des terroirs moins évolués que la vallée Ratelet permettraient peut-être de reconstituer avec plus de sécurité les plans les plus anciens et même le plan primitif, à l'aide des rideaux, qui prennent avec le temps une hauteur imposante et qu'on peut hésiter à détruire.

Reprenons le plan qui nous a paru postérieur à l'introduction du journal. De nouvelles générations de rideaux vont nous permettre de suivre son morcellement et son histoire.

Sur le terrain, nous avons été frappé par une équidistance régulière qui s'étendait à tout un groupe de rideaux et que nous avons retrouvée sur le plan cadastral. Les matrices nous ont appris que les parcelles encadrées par ces rideaux avaient une superficie rigoureusement ou sensiblement égale. Pour d'autres, nous avons trouvé, avec une approximation absolue ou suffisante, un plus grand commun diviseur présentant un rapport simple avec le nombre d'ares et de centiares contenus dans les parcelles. En réalité, les parcelles sont des *parts* ou des groupes de parts. Les résultats de nos calculs sont résumés dans le tableau suivant, où les nombres en caractères gras se rapportent à des groupes de parts. Le premier nombre indique le numéro du rideau, les deux nombres suivants, la superficie des parcelles qu'il a séparées, et les fractions, les parts correspondant à chacune des parcelles limitées par les rideaux ¹.

| | | | | | | | |
|----|-----------------|-----------------|----------|----|-----------------|-----------------|----------|
| 25 | 26 a. 12 | 13 a. 06 | 2/5, 1/5 | 41 | 24 a. 44 | 48 a. 88 | 1/3, 2/3 |
| 27 | 92 a. 92 | 97 a. 52 | 1/2, 1/2 | 4 | 56 a. 96 | 84 a. 51 | 2/5, 3/5 |
| 29 | 30 a. 65 | 46 a. 48 | 2/5, 3/5 | 10 | 58 a. 56 | 58 a. 57 | 1/2, 1/2 |
| 30 | 76 a. 84 | 88 a. 12 | , , | 13 | 33 a. 56 | 33 a. 56 | 1/2, 1/2 |
| 32 | 83 a. 68 | 85 a. 52 | 1/2, 1/2 | 14 | 67 a. 12 | 67 a. 29 | 1/2, 1/2 |
| 35 | 28 a. 32 | 28 a. 21 | 1/2, 1/2 | 15 | 13 a. 65 | 13 a. 65 | 1/2, 1/2 |
| 38 | 69 a. 17 | 17 a. 29 | 1/2, 1/8 | 21 | 19 a. 92 | 21 a. 93 | 1/2, 1/2 |
| 39 | 17 a. 29 | 34 a. 59 | 1/8, 1/4 | 22 | 53 a. 58 | 26 a. 39 | 2/3, 1/3 |

Il est impossible qu'un talus se développe aux dépens des deux champs voisins en leur prenant une superficie rigoureusement égale. Le partage des trapèzes imparfaits ou des quadrilatères irréguliers a pu se faire à l'amiable avec une exactitude toute relative. On a pu aussi accorder un peu plus d'espace à l'héritier de la parcelle supérieure où la craie affleure et donne une mauvaise terre ; presque toujours l'écart est en sa faveur. Enfin, il y a eu des démembrements en dehors des partages. Mais toutes ces considérations sont à peine nécessaires pour que le tableau précédent paraisse décisif.

On peut, en général, distinguer deux séries de partages et deux générations de rideaux pour chacune des pièces de terre du plan du premier tableau. Nous avons doublé le trait continu par un trait

1. L'héritage où se trouve le rideau 25 comprenait deux autres parcelles et mesurait 65 a. 30. Les rideaux 38 et 39 se trouvent dans un même héritage de 138 a. 36.

interrompu pour les limites ajoutées à la suite des premiers démembrements. Les partages ultérieurs, indiqués par un simple trait con-



FIG. 5. — LES RIDEAUX (RIYONS OU RILLONS) DE LA VALLÉE RATELET.

a, plan cadastral archaïque, peut-être originel. — b, Plan paraissant postérieur à l'introduction du *journal*. — c et d, Limites divisant (c) et subdivisant (d) les parcelles du plan b. — e, Angle donné par la fig. B de la pl. VII. — f, Limite entre Remiencourt (au Nord) et Ailly-sur-Noye (au Sud). Compléter avec la légende de la fig. 4. — Sur le territoire d'Ailly-sur-Noye, les grands rideaux (nos 7 et 12) sont figurés comme des parcelles avec deux traits parallèles dont l'écartement correspond à la projection horizontale. La transversale AK, sinueuse sur le terrain, est rectiligne sur le plan cadastral (cf. ab sur la fig. 7). Les lettres O et N, omises sur la figure, doivent être placées à l'extrémité des deux lignes 8 et 15. — D'après le plan cadastral et des observations sur le terrain. Échelle : 1 : 5 000.

tinu, sont tantôt perpendiculaires aux grands côtés, tantôt parallèles, et, dans ce dernier cas, les subdivisions sont si étroites qu'on peut à peine faire tourner une charrue sans faire passer son cheval sur le

champ du voisin. Entre les deux lisières, la différence d'altitude est très faible. On a pourtant construit des rideaux, par imitation ou par habitude. Ce sont les derniers venus dans le *paysage cadastral* si expressif de la vallée Ratelet. Quelques-uns ne figurent pas sur le cadastre, mais il n'est pas absolument certain qu'ils soient plus récents que lui. Il peut y avoir eu des négligences dans son exécution, et la plupart des rideaux sont beaucoup plus anciens. Aujourd'hui, ils ont une tendance à diminuer, surtout là où le remembrement s'est fait par voie administrative, après la Guerre. Quand un propriétaire réunit deux parcelles voisines, il détruit souvent le rideau qui les sépare, et la disposition actuelle des cultures est assez différente des premiers documents cadastraux. La parcellisation a provoqué la construction des rideaux, et le remembrement a déterminé leur destruction.

Il est possible que les derniers rideaux remontent au début du *xix^e* siècle, mais la plupart d'entre eux doivent remonter à l'Ancien Régime. Dans le Ponthieu, où le droit d'ainesse s'appliquait aux terres roturières aussi bien qu'aux terres nobles, les rideaux équidistants et parallèles sont rares, tandis qu'ils se multiplient dans l'Amiénois, où le droit d'ainesse ne s'appliquait qu'aux terres nobles. Il est vraisemblable que le *paysage cadastral* de la vallée Ratelet s'est constitué peu à peu, pendant que la région était soumise au droit successoral des terres roturières, et que l'évolution s'est poursuivie au début du *xix^e* siècle sans changer sensiblement de caractère.

La chronologie relative que nous avons essayé d'introduire parmi les rideaux présente beaucoup d'imprécision, et la chronologie absolue est plus incertaine encore. On ne pouvait s'attendre à des conclusions historiques décisives dans une étude limitée à quelques terroirs et entreprise sans le secours des textes, pour élucider une question de topographie. Nous avons cherché une explication à notre interprétation anthropogéographique, et, chemin faisant, nous avons essayé de montrer quel genre de spéculation on pouvait tirer des limites cadastrales et des rideaux en particulier.

II. — L'EXTENSION DES ACCIDENTS TOPOGRAPHIQUES SIMILAIRES ET LEUR INFIDÉLITÉ AU MILIEU

Dans cette deuxième partie, nous ne chercherons pas à être complet, et nous ne pourrions pas l'être. L'étude des talus similaires, qu'on rencontre, semble-t-il, dans toutes les parties du Monde, a seulement pour but de mettre à l'épreuve notre interprétation anthropogéographique. Si ces talus restaient invariablement fidèles aux mêmes conditions, il y aurait lieu d'examiner s'il n'existerait pas entre celles-ci et ceux-là un rapport nécessaire qui demanderait tout de même leur restitution à la géographie physique.

Les royaons de la Picardie, comme les rideaux de l'Artois, présentent

une densité très irrégulière et de nombreuses solutions de continuité, alors que le climat, la nature ou le relief du sol ne se modifient pas. A l'Est de la vallée Ratelet (fig. 5), ils s'arrêtent brusquement, parce que le sol forme une grande parcelle qui n'a pas été divisée. Certains terroirs en sont complètement dépourvus, comme des enclaves au milieu de régions où ils se multiplient.

En Picardie et en Artois, ils sont plus souvent sur les limons quaternaires que sur la craie. Ils se séparent de leurs conditions géologiques habituelles sur les buttes tertiaires du Ponthieu. Dans le Bas-Boulonnais, les *hoddés*¹ et les *crots* se rencontrent sur les étages les plus variés de la série stratigraphique. A Bruckdale, ils se trouvent sur les argiles noires du Rauracien. Ils sont assez souvent recouverts par des haies vives qui les rendent moins apparents et qui donnent au paysage cadastral l'aspect d'un bocage. Ils séparent tantôt des champs, tantôt des pâtures qui ont sans doute pris la place des cultures. Sur la ceinture crétacée du Haut-Boulonnais, on les retrouve portant les mêmes noms que dans le pays jurassique et ramenant le paysage cadastral de l'Artois et de la Picardie. Leur limite septentrionale concorde à peu près avec l'abrupt de l'Artois, mais ils reparaissent en Belgique, notamment dans la vallée de la Sambre. Vers l'Est, ils sont moins nombreux dans le Santerre, dans le Vermandois ou dans le Cambrésis que dans l'Artois ou l'Amiénois. Je n'en ai pas vu sur les premières buttes tertiaires qui dominent le Santerre, mais on me les a signalés sous les noms de *frette*, *urée*, *urillon*, *orle*, *orlet*, *ernée*, *crinquet*, etc., dans les vallées de l'Oise et de la Serre, sur les affleurements de la Craie. On les retrouve sur les marnes du Lias, au Sud de l'Ardenne, comme dans les environs de Nancy. Ils existent dans la vallée de la Meuse, de Givet à Namur, sur les pentes couvertes de débris et sur les boucles couvertes d'alluvions quaternaires. Dans la vallée de la Houille, près de Givet, sur les éboulis du calcaire dévonien, ils sont groupés parallèlement, de part et d'autre d'une transversale, et, de chaque côté d'elle, ils ne sont pas dans le prolongement les uns des autres. A Dinant, sur les éboulis de calcaire carbonifère, les paliers sont tantôt soutenus par des talus gazonnés, tantôt par des murs en pierres sèches.

Les rideaux reparaissent sur la craie de Champagne, où ils ont été attribués par G. de la Noë et Emm. de Margerie à l'action de l'homme. Le terroir où ils ont été signalés porte le nom d'*Escaliers de Bisseuil*. Les talus eux-mêmes se nomment des *termes* ; ce vocable que nous avons retrouvé dans le Massif Central désigne évidemment une limite

1. Ce mot est utilisé dans une région à toponymie saxonne (A. LONGNON, *Les noms de lieu de la France*). Il peut se rattacher à l'allemand moderne *halde* qui signifie « pente », « versant ». En passant dans notre langue, au début du moyen âge, les anciennes formes *hald* (vieux haut-allemand) et *heald* (anglo-saxon) ont pu donner *haude* ou *heaulde* par vocalisation.

cadastrale et concorde avec l'interprétation proposée par les deux auteurs.

Dans la Haute-Marne, les rideaux portent le nom de *roncheux*, sans doute en raison des ronces ou des broussailles qui les recouvrent. Ce mot rappelle les formes médiévales citées par F. Godefroy, telles que l'adjectif *ronceux* et les substantifs *roncier*, *roncerée*, *ronceraie*, où le *ch* se substitue parfois au *c*.

Les rideaux sont nombreux sur les éboulis des pentes et sur les dépôts fluvio-glaciaires, dans les vallées vosgiennes où nous avons retrouvé le mot *larri* (ou *harri* avec l'*h* aspirée). Les talus sont soutenus, tantôt par des murs en pierres sèches, tantôt par du gazon, comme dans l'Ardenne.

En Normandie, les talus similaires sont considérés comme des limites d'héritage et désignés sous le nom de *rideaux*, dans les Usages locaux de l'arrondissement d'Yvetot. En Aliermont, on retrouve encore *rayon* ou *rouéyon* ; à Formerie, ils sont encore désignés par le mot *turiau* qui désigne une colline, une éminence, dans le dialecte normand. Ils paraissent avoir été signalés pour la première fois par Passy autour de Dieppe, dans les vallées de l'Oise, de l'Eure et de la Seine. L'auteur a remarqué que ces *petites marches* s'amincissaient à leur extrémité et qu'elles se croisaient parfois entre elles. D'après J. Sion, les rideaux n'existent pas en Haute-Normandie sur les versants dépourvus de cultures. Il en est de même en Picardie. G. Turlot les attribue à l'action de la charrue, et les derniers construits seraient tout à fait récents.

Dans les terrains tertiaires, les rideaux se retrouvent jusqu'aux portes de Paris, autour de Louvres, Surveilliers, Goussainville, sur les calcaires ou sur les sables de Beauchamp. Au Sud de la Seine, nous en avons rencontré autour d'Étampes et de Valpuiseau, sur les Sables de Fontainebleau et sur le calcaire de Beauce.

En Angleterre, les talus gazonnés ont été signalés sur la craie du Dorset et du Wiltshire, dans des conditions géologiques comparables à celles du Nord de la France. Ils portent le nom de *linchet* ou de *balk*. D'après Mackintosh, ils correspondent à des milliers de plages soulevées, et leur fraîcheur prouve que l'érosion subaérienne a exercé une action extrêmement faible, depuis le retrait de la mer. Codrington l'informa qu'il avait trouvé, sur le bord des terrasses, de la terre rapportée, et Mackintosh paraît bien avoir été quelque peu troublé par cette observation.

Poulett Scrope était un *Wiltshireman*. Quelques années auparavant, il avait fait construire un *linchet* de deux ou trois pieds de hauteur, par son fermier qui s'était servi de la charrue. Il affirme, sans hésiter, que « les milliers de plages soulevées » sont l'œuvre de l'homme, et qu'elles ont été construites à une époque où la propriété était plus

morcelée. Mais, si la plupart des *linchets* sont antérieurs à la concentration agraire qui s'est produite surtout au XVIII^e siècle, l'auteur a pu suivre encore souvent leur développement et même assister à leur formation, et il a remarqué qu'ils se construisaient avec une rapidité parfois surprenante.

L'étymologie des mots servant à désigner les talus gazonnés en Angleterre concorde avec l'interprétation de Poulett Scrope. *Linchet* vient de *linch* qui signifie « côte », « talus » et bande de terrain non labourée servant de limite entre deux champs. C'est ce dernier sens que prit le diminutif *linchet* pour s'appliquer ensuite au talus que la charrue élevait peu à peu sur la bande de terre laissée inculte. Le mot *balk* désigne habituellement une crête séparant deux régions, deux nappes d'eau, un isthme, un cordon de sable, une crête (latin, *porca*) entre deux sillons (*furrow* ; latin, *sulcus*), et aussi, une bande de terre non labourée entre deux champs. L'habitude de laisser un espace inculte autour des héritages a pu favoriser le développement des rideaux dans les régions dépourvues d'*inclosures*. Dans l'East Anglia, cette bande était fixée à une verge (1 *rod* = 5 *yards* et demi) et portait le nom de *mere*. A l'origine, les *linchets* et les *balks* étaient des limites cadastrales comme les rideaux de Picardie. Ils existent non seulement sur la Craie, mais aussi sur l'Oolithe et, dans le Pays de Galles, sur les dépôts fluvio-glaciaires. Ils se trouvent souvent disposés perpendiculairement à une limite commune de chaque côté de laquelle ils ne sont pas dans le prolongement les uns des autres. J'ai noté cette particularité à Bryn Crug, à Corwen et ailleurs. D'après Poulett Scrope, de temps en temps, les fermiers du Wiltshire remontent la terre accumulée à la partie inférieure du champ.

En Allemagne, les *stufen* étudiés dans la région de Dresde par A. Kampfrath, et par K. Pietzsch, correspondent à nos rideaux¹. Le mémoire de A. Kampfrath est le plus complet qui ait été publié sur le sujet, en Allemagne et ailleurs ; l'auteur a eu la complaisance de nous communiquer les documents qui lui ont servi à le composer. Sa description, très précise, peut s'appliquer aux talus du Nord de la France.

Les rideaux de Saxe se trouvent sur les roches éruptives ou métamorphiques comme sur les terrains volcaniques et sur les terrains sédimentaires. S'étendant sur une longueur qui peut être inférieure à 10 m. et supérieure à 1 km., ils sont généralement rectilignes, mais

1. A. KAMPFRATH associe aux *stufen* les *graben* qu'il attribue à des fissures qui se produisent pendant les tremblements de terre, en même temps que les *stufen*. En dehors des chemins creux, dus au roulement des voitures sur des terrains meubles, les *graben* correspondent, selon nous, à des vallées sèches ou humides dont les deux versants ont reçu une topographie de rideau, et le problème des *graben* se ramènerait ainsi à celui des *stufen*. Les deux talus qui constituent les pentes des *graben* sont les équivalents de nos rideaux de *thalweg*.

parfois aussi recourbés et sinueux. Ils sont isolés ou groupés en séries parallèles ; ils peuvent aussi se rencontrer ou se croiser suivant un angle quelconque. L'arête inférieure et l'arête supérieure se rejoignent à chaque extrémité du rideau en formant un angle aigu qui correspond à notre extinction en fuseau ou en biseau. Plusieurs talus se terminent souvent sur une limite commune de chaque côté de laquelle ils ne sont ni en nombre égal ni séparés par des intervalles égaux.

A. Kampfrath attribue les rideaux à des tremblements de terre qui auraient déterminé la désagrégation, l'écroulement et le glissement des couches meubles superficielles sur les parties les plus agitées et leur entassement sur les points relativement calmes. L'inégalité dans les effets des forces internes serait due à des diaclases préexistantes. Les tremblements de terre pouvant être considérés comme les dernières répliques des mouvements tectoniques antérieurs, on doit retrouver, dans la disposition des rideaux, les directions des dislocations qui ont affecté la contrée.

D'après K. Pietzsche, les talus sont l'œuvre de l'homme. La descente du sol est due à l'action des labours, aidée par celle des pluies sur la terre ameublie par la charrue. C'est à peu près l'explication de Poulett Scrope.

On peut objecter à A. Kampfrath que la morphologie sismique observée après les plus violents tremblements de terre du siècle dernier ne paraît pas présenter de faits comparables à nos rideaux. Le *rift* de Californie, la grande faille du Japon sont des accidents à peu près simples et s'étendant sans interruption sur des dizaines ou des centaines de kilomètres de longueur ; il n'a pas été signalé autour d'eux ou auprès d'eux une multitude confuse comme celle qu'on voit dans nos paysages de rideaux.

L'action des pluies, invoquée par K. Pietzsche, doit certainement déterminer une descente lente et continue de la terre ameublie par la charrue, mais elle n'explique pas la décomposition des pentes en talus et en paliers : rien n'empêche la terre de glisser sur le champ du voisin, s'il n'y a pas, à la lisière, une solution de continuité dans la surface labourée. D'autre part, si elle justifiait cette disposition topographique, elle l'imposerait à toutes les lisières parallèles aux labours, ce qui est contraire aux faits observés.

D'après les cartes à 1 : 25 000, les rideaux n'existent que dans les régions cultivées ; en principe, on n'en trouve pas dans les landes, dans les pâturages ou dans les bois qui n'ont jamais été mis en culture. Leur disposition en plan se modifie avec la disposition cadastrale. Dans les régions considérées, on trouve deux types différents. Parfois, le village est compact et les champs autour de lui paraissent placés sans ordre : c'est la disposition banale que nous avons rencontrée à peu près partout. Mais, le plus souvent, le village s'allonge en sui-

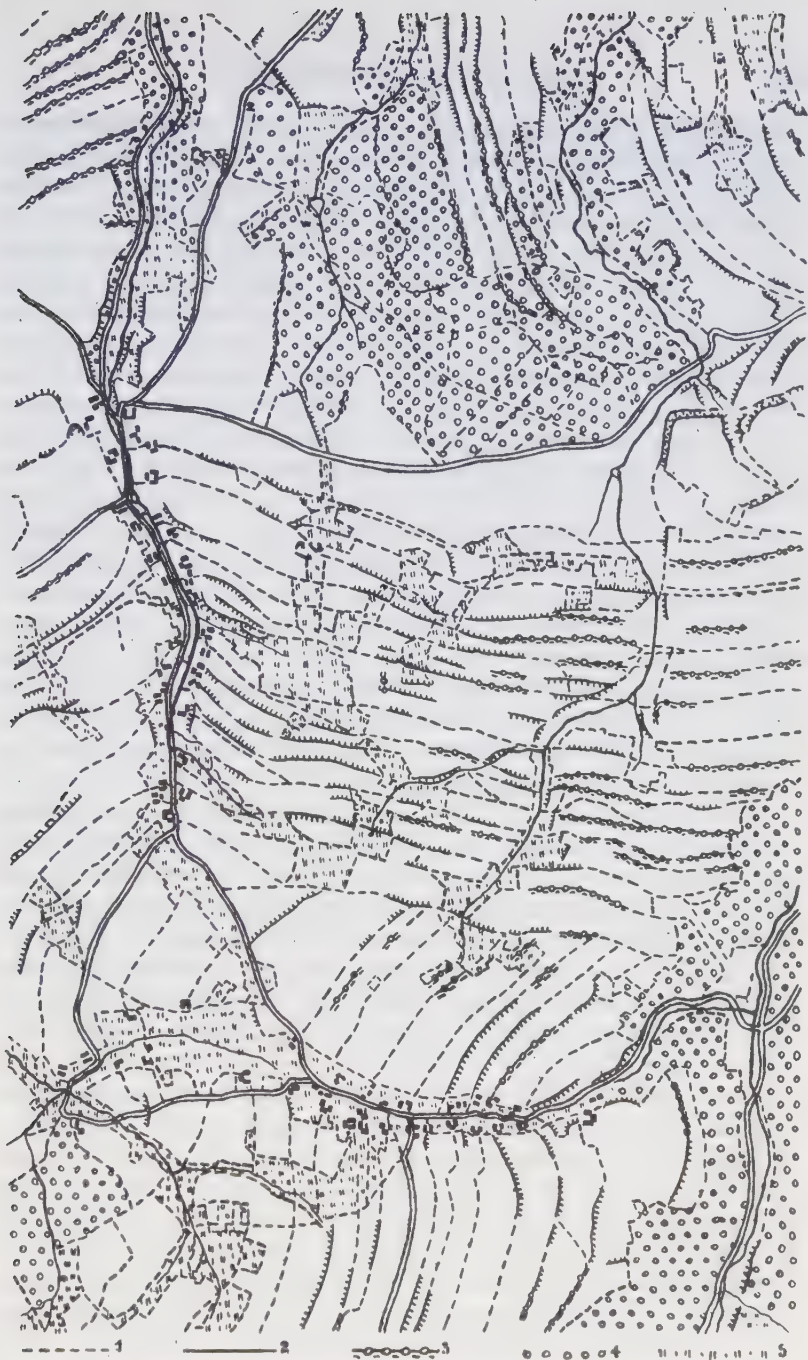


FIG. 6. — DISPOSITIONS CADASTRALES ET RIDEAUX EN SAXE MÉRIDIONALE.

Au Sud, village de Breitenau ; à l'Ouest, Börnersdorf et Hartmannsbach. Région de gneiss. — 1, Limites cadastrales, y compris les chemins locaux et les chemins d'exploitation ; 2, Rideaux (les petits traits perpendiculaires indiquent la pente des rideaux) ; 3, Murs ; 4, Forêts ; 5, Pâturages. — Pas de rideaux dans les pâtures et surtout dans les bois. Orientation des rideaux particulière à chaque village. — Croquis exécuté d'après la feuille de Bergiesshukel, 1 : 25 000.

vant la route ou la rivière, et les champs forment de très longues parcelles, situées derrière chaque maison¹. Les rideaux se trouvent entre les parcelles, au-dessus des chemins d'exploitation. Ils sont généralement perpendiculaires aux vallées et sans aucun rapport avec la direction des courbes de niveau, parce que la rivière forme l'axe du village. Ils ont presque tous la même orientation dans les terres dépendant du même village et une orientation parfois très différente dans les terres du village voisin. Ils sont le plus souvent discontinus, et leurs tronçons parfois sont prolongés ou reliés par des murs de pierres. Très rarement, les rideaux et les murs pénètrent dans les bois ou dans les pâtures, sans doute quand les arbres et les plantes fourragères ont pris la place des plantes cultivées (fig. 6).

Caractéristique, semble-t-il, de la colonisation germanique en pays slave au moyen âge, cette variété de plan cadastral apparaît peut-être dans la chronologie des rideaux un élément d'approximation plus précis que tous ceux que nous avons rencontrés et s'accordant d'ailleurs avec les estimations de A. Kampfrath. Dans sa brochure, l'auteur place l'apparition des rideaux après les dernières formations géologiques, et, dans un supplément manuscrit qu'il a bien voulu nous communiquer, il admet que ces accidents peuvent avoir été causés par les tremblements de terre cités dans les documents de la première moitié du moyen âge.

Dans le Berry oriental, on trouve quelques talus construits avec des plaquettes de calcaire lithographique. En Bourgogne, des rideaux ont été signalés par E. Chaput sur la montagne de Bar et attribués à la culture. Près de la Rochepot, j'ai vu, sur les marnes liasiques, quatre rideaux parallèles s'arrêter de chaque côté d'une même transversale, sans être dans le prolongement les uns des autres. Dans le Jura, près de Jougnes, il existe également quelques talus gazonnés ou constitués par des pierrailles, construits dans le fluvio-glaciaire et servant de limites cadastrales.

Dans le Morvan, les talus sont dans l'arène provenant de la décomposition des roches cristallines ou métamorphiques². Ils m'ont paru nettement artificiels, et ceux que j'ai examinés à Saulieu étaient des limites de parcelles. Pourtant A. Boit affirme que, dans la région de Château-Chinon, leur emplacement diffère totalement des limites de propriété. Mais, d'une part, la présence d'un rideau entre deux parcelles appartenant au même propriétaire peut s'expliquer par une tendance au remembrement ou à la concentration agraire, comme en

1. C'est le *Waldhufendorf* de MEITZEN.

2. Dans le Morvan, les talus gazonnés portent le nom de *teurlée* qui est sans doute l'équivalent de *turiau* (Normandie). En Bourgogne, on nous signale les formes *seurlée* et *surlée*, qui sont évidemment des variantes de la précédente. Dans les deux cas, *eu* paraît fermé et voisin de *u*.

Grande-Bretagne. D'autre part, les talus que A. Boit signale dans la région de Château-Chinon portent des haies que les cultivateurs n'auraient aucun intérêt à planter au milieu de leur champ et qui sont évidemment des limites ou d'anciennes limites cadastrales. Les observations semblent se contredire.

D'après les descriptions de A. Boit, les rideaux du Morvan sont «généralement rectilignes» et «parfois très longs». Près d'Allogny et de Montsauche, des «séries de ressauts de 1 à 2 m. se superposent sur un développement dépassant un kilomètre». Habituellement «disposés en séries parallèles ou angulaires», il leur arrive d'«encadrer la tête d'un thalweg en formant trois côtés d'un rectangle». Toute cette géométrie semble incompatible avec les effets de la solifluxion, qui doit être très sensible aux différences de viscosité et incapable de donner lieu à de longues cicatrices rectilignes sans l'intervention de directions privilégiées qu'il faudrait introduire comme hypothèse subsidiaire. D'après le même auteur, les talus sont rares sur les pentes supérieures et moyennes, alors qu'elles entourent habituellement les collines sur leurs pentes inférieures. Cette inégalité dans la répartition des rideaux s'explique plus difficilement par des différences dans l'effort de la solifluxion que par l'opposition que présente l'économie rurale des pentes inférieures, où se trouvent les cultures, et celle des pentes supérieures et moyennes, où se tiennent les bois et les pâtures.

Les *termes* du Livradois ont inspiré à L. Gachon des réflexions qui s'accordent avec les nôtres. Ils sont dus, le plus souvent, «au déversement séculaire de la terre en contre-bas, par l'araire d'abord, puis par le versoir fixe des anciennes charrues.... La charue déchaume de même le rideau en contre-bas, ce qui accroît sa hauteur.... Le cultivateur remonte parfois la terre accumulée en se servant de la pioche et du tombereau ou bien en labourant en contre-haut». Peu à peu le *terme* est fixé par une suite d'associations végétales et parfois par des blocs de pierre. Dans les bois et dans les landes, la présence des talus indique l'extension des cultures à une époque antérieure.

On retrouve le *terme* et la *jambe pendante* dans les anciennes coutumes de l'Auvergne. A Saint-Clément, «au seigneur de l'héritage appartient le terme estant entre deux héritages tant que les pieds du seigneur se peuvent estendre, quand il est assis sur le terme, et le résidu appartient au seigneur de la propriété qui est dessous». Dans les anciennes coutumes de la Marche, apparaissent deux mots nouveaux : «*tertre* et *gorse* estans entre un pré et une terre, appartient au seigneur du pré s'il n'appert du contraire»¹.

Les *termes* de l'Auvergne ont été étudiés sur le plateau de La

1. BOURDOT DE RICHEROURG, *ouv. cit.*

Cappelle (Cantal) par L. Gentil et A. Rolland et dans la vallée de la Cère par M^{lle} Boisse de Black et P. Marty.

M^{lle} Boisse de Black et P. Marty admettent qu'un même phénomène de solifluxion peut déterminer la formation de deux rideaux correspondant à la cicatrice d'arrachement et au bourrelet d'arrêt. *A priori*, cette théorie présente une difficulté interne : la cicatrice et le bourrelet sont deux formes différentes. Celle-là est concave vers le zénith ; c'est une forme d'ablation, puisqu'il y a départ de matière. Celui-ci est convexe ; c'est une forme d'accumulation, puisqu'il y a apport de matière ; le matériel géologique est du terrain de transport, le déplacement et la désorganisation sont réels s'ils sont peu considérables. Les ramener à l'unité, c'est assimiler la montagne aux débris entassés à ses pieds. Il est vrai qu'on pourrait admettre que ces formes sont deux *espèces* constituant le *genre* rideau. Mais encore faudrait-il trouver quelques dispositions géomorphologiques communes, et nous venons de voir que leurs caractères génétiques, géologiques et géométriques sont différents. Que resterait-il d'un concept géomorphologique, si peu compréhensif qu'il fût, dont on aurait expulsé tous les éléments mécaniques, physiques et mathématiques ? Il vaudrait mieux conserver les deux notions distinctes de *cicatrice* et de *bourrelet* et éliminer le mot *rideau* du vocabulaire scientifique où il n'introduirait qu'une notion confuse.

La haute pelouse des régions cantaliennes présente des solutions de continuité dont les limites sont tantôt rectilignes, tantôt sinueuses et festonnées. La deuxième forme a été attribuée à la déflation, la première, à la solifluxion et assimilée à un « rideau » naissant. D'après les photographies publiées, cette distinction paraît contestable. La bordure sinueuse et festonnée ne présente pas une courbure ininterrompue ; c'est une ligne mixte où les segments sont tantôt curvilignes, tantôt rectilignes. Dans les deux cas, je ne vois que la disparition du feutre qui recouvre le sol. Il n'y a rien qui ressemble aux « perrons cyclopéens » décrits par les deux auteurs. La limite de la pelouse ne constitue par un talus. Elle se déplacera, si la destruction continue, et disparaîtra, si le tapis végétal se reconstitue. Ce n'est pas un événement dans l'évolution morphologique, c'est un accident dans l'histoire du tapis végétal et dans la formation des sols.

Les expressions utilisées en Auvergne ne s'accordent pas avec l'hypothèse des actions naturelles. Les talus paraissent généralement désignés par le mot *terme* ; entre celui du haut et celui du bas se trouvent souvent deux murs en pierres sèches qui complètent la clôture ; l'ensemble porte habituellement le nom de *chaux* ou de *chos* ; en Auvergne où notre *cl* se rend à peu près par notre *ch*, cette expression correspond à notre *clos*, et elle désigne tout simplement un champ ou un pré enfermé dans une clôture. On la transcrit habituellement par

claux, qui rappelle les formes méridionales *clausser* et *claire* (latin, *claudere*), et qui se retrouve fréquemment dans la toponymie de l'Auvergne et des régions voisines.

D'après M^{lle} Boisse de Black et P. Marty, les *claux* sont limités par des murs en pierres sèches dans le sens de la pente et par des rideaux dans le sens des courbes de niveau.

Au-dessus de Ponteix, sur le versant méridional de la vallée de la Veyre, une série de termes se trouvent dans la partie supérieure de la zone des cultures ; d'autres sont un peu au-dessus, dans des pâturages qui correspondent à des cultures abandonnées ou à des jachères prolongées, car le tapis végétal est plus clair, les associations ne sont pas les mêmes, le sol est moins tassé et moins dur que dans les pâturages supérieurs. Les talus sont des murs en pierres sèches qui sont recouverts de terre et de gazon, mais que la pointe du marteau m'a toujours permis de retrouver.

Sur l'arène granitique des pentes de la montagne de la Serre, les termes s'arrêtent toujours sur une même transversale rectiligne, et, de chaque côté d'elle, ils ne sont pas dans le prolongement les uns des autres. Ce sont tantôt des talus en terre gazonnée, tantôt des murs en pierres sèches parfois couverts de terre et de gazon¹.

La cheire labradoritique de Fonfreide est poudrée de cendres volcaniques sur lesquelles on a essayé d'établir des cultures. Les talus qui arrêtent la terre sont faits avec des pierres ou avec des cendres. Les champs sont des constructions artificielles.

Dans les environs de La Bourboule, quelques rideaux bien rectilignes se trouvent sur des projections domitiques.

D'après M^{lle} Boisse de Black et P. Marty, les talus des *claux* cantaliens sont grossièrement parallèles. Ils sont couronnés par une « sorte de tertre » comparable à la crête des rideaux picards, mais sous les broussailles qui les recouvrent se trouvent des cordons de pierres. Leur disposition s'accorde si bien avec la division du sol qu'il a semblé aux deux auteurs que le cadastre fut « préconditionné par la géologie ».

Les termes de l'Auvergne sont construits avec de la terre ou avec des pierres, suivant le caractère des versants. Quand il y a des pierres sur le sol, on s'en débarrasse en les utilisant dans la construction des clôtures, et, si le paysage cadastral de cette région présente des talus analogues aux rideaux de Picardie, il contient aussi des formes qui annoncent les murs des terrasses méditerranéennes.

Décrits par A. Allix, les rideaux de l'Oisans correspondent également à des limites cadastrales. Ils sont moins élevés que ceux du

1. Sur ce point, M^r Léoty, instituteur à Aydat, a bien voulu vérifier et compléter nos observations un peu rapides en se rendant sur les lieux et en interrogeant les habitants.

Nord de la France, car la terre descendue par la charrue est remontée de temps en temps vers la partie supérieure du champ. Cette opération s'appelle la *décharge*. Les talus séparent non seulement les cultures, mais aussi les pâturages qui les ont remplacés.

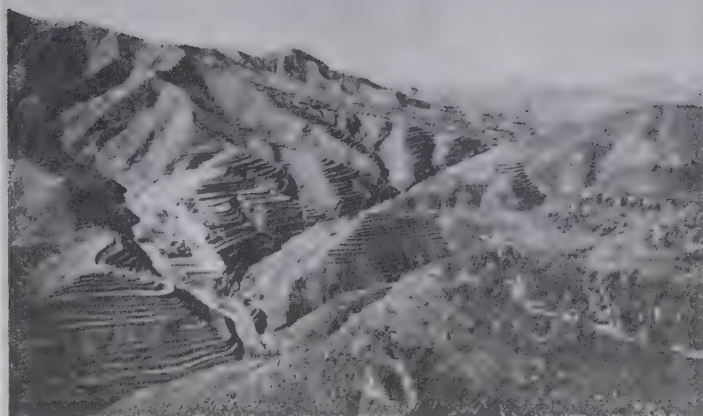
Le paysage cadastral des régions méditerranéennes est caractérisé par des *cultures en terrasses*. Les talus sont parfois soutenus avec du gazon, mais plus souvent, semble-t-il, par des murs en pierres sèches et quelquefois aussi par des pierres liées avec du mortier. Le champ est souvent une construction artificielle effectuée peut-être parfois par des terrassements autant que par des labours.

Autour de la Méditerranée, d'après Vidal de la Blache, l'appareillage de la pierre va de pair avec la culture en terrasses. Par contre, on ne pouvait pas s'attendre à ce que le paysan picard, qui bâtissait sa maison avec de la terre, appuyât son champ sur des murs de pierres qu'on réservait aux hôtels, aux châteaux et aux églises. Mais il n'existe pas de relation nécessaire entre l'architecture des édifices et les talus de soutènement. Autour de la Méditerranée, on trouve la *culture en rideaux* à côté de la culture en terrasses murées.

En Tripolitaine, les paliers de culture du Djebel Garian (pl. VIII, B) ont été considérés par L. Wittschell et H. Ahlmann comme des terrasses artificielles. Ils sont séparés par de véritables rideaux qui s'arrêtent fréquemment le long d'une même transversale sans être dans le prolongement les uns des autres. Comme en Picardie, leur courbure est parfois convexe vers la base, et la pente du palier présente à la partie inférieure un léger retroussement qui forme la crête du rideau. Construits dans les sables très fins, sublössiques, ils n'ont rien de commun avec les paliers sans cultures des pentes supérieures, qui sont dus aux différences de consistance des couches mésozoïques.

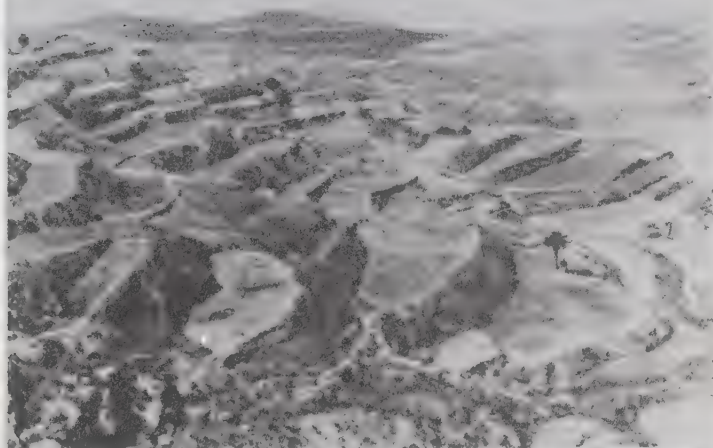
Les rideaux reparaissent en Extrême-Orient, à côté des terrasses murées, notamment au Japon et surtout en Chine, quand un manteau de lœss recouvre la contrée. Mais ils ont souvent été considérés comme des accidents naturels, grâce à la publicité accordée à une photographie d'Obroutchev, que nous reproduisons à notre tour et pour laquelle nous proposons une interprétation nouvelle (fig. 7).

Aux premiers plans, les talus présentent une disposition en quinconce le long d'une transversale *ab* à peu près rectiligne. De chaque côté d'elle, ils ne sont ni dans le même plan vertical ni dans le même plan horizontal. Cette disposition exclut, semble-t-il, l'action du ruissellement ; elle ne peut être non plus attribuée à une faille de tassement postérieure aux terrasses, car le décrochement n'affecte pas les deux paliers inférieurs arrêtés eux-mêmes par la transversale *cd*. Les lignes *ab*, *cd* sont certainement des limites de culture analogues aux transversales que nous avons retrouvées en Picardie, et le plan cadastral de ce coin de la Chine ne diffère pas sensiblement de celui de la



Cliché Bailey Willis.

A. — TALUS ET TERRASSES DE CULTURE DANS LE LOESS DU CHAN-SI
un peu au Sud de Wou-t'ai-hien.



Cliché Bailey Willis.

B. — TERRASSES ET TALUS DE CULTURE DE SOUTIEN DU DJEBEL GARIAN
dans les sables fins d'origine éolienne (Tripolitaine).

vallée Ratelet. L'extinction des talus se fait aussi en biseau ou en fuseau, comme dans le Nord de la France. Les escarpements naturels du loess sont tout différents¹. Ils se rapprochent davantage de la verticale et manquent alors de la stabilité qu'on demande aux limites

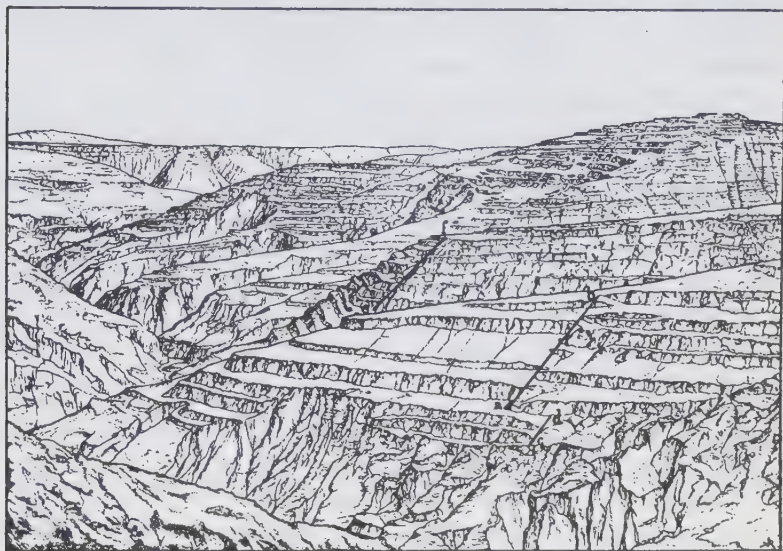


FIG. 7. — RIDEAUX DANS LE LOESS DU KAN-SOU.

D'après une photographie de V. OBROUTCHEV (*L'Asie Centrale, le Nord de la Chine et le Nan-Chan*, pl. XXVIII), reprod. dans la trad. française de *La Face de la Terre*, par ED. SUESS (III, 1^{re} partie, in-8°, Paris, Librairie Armand Colin, 1902, p. 13, fig. 2). — *ab, cd, ef*, limites cadastrales présumées. Comparer avec les limites transversales de la fig. 5, notamment avec AKL et IJ.

d'héritage. Ils présentent une disposition crénelée, ruiniforme, qui caractérise les *castellformen* décrites par Richthofen.

Bailey Willis a attribué les terrasses cultivées sur le loess à l'action de l'homme (pl. VIII, A). Les talus sont souvent sinueux, arrondis, tandis que, dans le Nord de la France, ils sont plutôt rectilignes, mais on ne peut pas demander à un paysan chinois et à un paysan picard deux solutions absolument identiques.

III. — L'HOMME, AGENT MORPHOLOGIQUE

Nous avons rencontré des rideaux dans les régions les plus différentes et les plus éloignées les unes des autres, et nous avons signalé, dans cette espèce d'ubiquité, des lacunes qui ne correspondent pas à des modifications du milieu physique ou du milieu humain. Leur

1. Voir notamment cette opposition dans : J. SION, *L'Asie des Moussons*, *Géographie Universelle*, t. IX, pl. XIII et XIV, B.

extension trahit, non pas une *indifférence*, mais une *contingence* à l'égard des conditions écologiques.

Quand on enlève les rideaux à la géographie physique pour les faire passer dans la géographie humaine, on franchit une frontière scientifique de premier ordre, où les faits sont soumis à des législations différentes. La géographie physique appartient au domaine de la nécessité, et la géographie humaine, au règne de la liberté.

Nous n'avons pas trouvé de condition physique ou anthropogéographique dont la réalisation détermine mécaniquement ou nécessairement la présence des rideaux.

On a pensé longtemps, semble-t-il, qu'ils devaient se rencontrer seulement dans les pays de craie ; mais, en Picardie même, ils se trouvent souvent dans le Quaternaire, depuis leur sommet jusqu'à leur base, et ils disparaissent et reparaissent sans que les conditions géologiques se modifient. Ils ne demandent qu'un sol assez meuble pour être déplacé par la charrue et assez consistant pour que le talus acquière une certaine stabilité avec le feutre végétal qui le consolide. Ils se rencontrent surtout dans les limons, les argiles, les sables, les dépôts fluvio-glaciaires, la craie roulée ou superficiellement divisée ; mais ces formations géologiques existent fréquemment sans rideaux.

J. Frödin et H. Gaussen pensent que le climat est la cause déterminante du mode de cultures étagées. Cette explication n'est certainement pas acceptable en ce qui concerne la culture en rideaux, qui présente, dans les régions du Nord de la France, des limites et des solutions de continuité auxquelles on ne saurait attribuer un caractère climatique. Par delà les régions caractérisées par la culture en terrasses murées, sur les rives méridionales de la Méditerranée et sur les confins du désert, on retrouve des talus qui paraissent tout à fait semblables aux rideaux de Picardie. Le climat océanique du Pays de Galles, de l'Angleterre du Sud ou de la France du Nord est tout de même trop différent du climat subdésertique de la Tripolitaine pour qu'on puisse y trouver quelque chose de commun, capable d'expliquer un mode uniforme de cultures étagées.

Turlot attribue la disparition des rideaux sur les confins picards de la Normandie à une différence dans la disposition des anciennes charrues. Le vieux binot picard était constitué par un soc lancéolé et symétrique appelé *pointe* et par un double versoir en bois garni de tôle portant le nom de *huche*, tandis que l'instrument de labour du Caux était une grande charrue unisoc et dissymétrique. Le binot était un instrument commode pour faire des rideaux, et il a pu contribuer à leur multiplication. Il se présente comme une forme évoluée de l'araire antique que Gachon fait intervenir dans l'édification des *termes* du Livradois et qui s'est conservé sous ses formes les plus primitives sur les rives méridionales de la Méditerranée où l'on retrouve

la culture en rideaux. La disposition des charrues doit sans doute être prise en considération, mais elle n'explique pas suffisamment la présence ou l'absence de rideaux. Elle n'explique pas les solutions de continuité qu'on rencontre autour d'un même village où tout le monde devait avoir la même espèce de charrue. Plus ou moins évolué, l'araire n'est qu'un instrument ; il n'impose pas une solution : c'est l'homme qui l'impose.

La pente du sol présente des inconvénients pour la culture. Elle pose des problèmes que l'homme résout avec les instruments dont il dispose, selon son initiative, son intelligence et son activité. Le nivellement est une solution impliquant l'édification d'un talus qu'il faut soutenir d'une manière ou d'une autre, avec du gazon, des pierres, des broussailles ou des branches mortes, pour qu'il ait une certaine solidité. Cette opération facilite la manœuvre de la charrue et le déplacement des attelages. Elle modère l'action du ruissellement qui entraîne la terre ou les fumures. Elle substitue aux limites linéaires, purement fictives, des limites réelles, difficiles à franchir, qui conviennent mieux à la psychologie du propriétaire. On habitue les animaux à respecter les rideaux, entre lesquels on les laisse parfois sans gardien, et la surveillance du bétail devient plus facile et moins absorbante.

Mais, quand les éléments meubles sont peu épais, on arrive rapidement au rocher dans la partie supérieure du champ. On laboure alors sur la craie ou sur d'autres roches résistantes, et les récoltes sont médiocres, parfois insignifiantes. La culture en rideaux sacrifie parfois le quart de la surface du champ et même davantage.

En outre, l'édification des talus exige une collaboration, une entente entre deux propriétaires, ou l'existence d'un droit rural autorisant leur construction. Elle modifie les habitudes de circulation et les droits de passage, ainsi que les habitudes de labour ; elle rend les remembrements plus difficiles. Elle peut donner lieu à des contestations et se heurter à des habitudes rurales capables de résistance, jusqu'à ce qu'elle devienne une mode généralement adoptée.

Les rideaux et les talus similaires ont sans doute fait leur apparition séparément sur des points plus ou moins éloignés les uns des autres. Ils se seront répandus de proche en proche, inégalement, par imitation, avec plus ou moins d'à-propos, suivant les dispositions topographiques ou les conditions géologiques ou climatiques, suivant la nature des cultures et le caractère de la parcellisation, suivant aussi les services rendus, les déceptions rencontrées, la résistance des habitudes rurales antérieures et, par-dessus tout, la *volonté* des cultivateurs ou des propriétaires. La construction d'un rideau n'est pas un *phénomène*, mais un *acte* relevant d'un agent autonome.

De là, les caractères particuliers de l'extension de la culture en

rideaux, son association avec les conditions écologiques les plus variées et ses solutions de continuité sans que le milieu se modifie. Elle détermine un genre de *paysage anthropogéographique* ou de *paysage cadastral*, comme les polders avec leurs *watergands*, les bas-champs avec leurs *renclôtures*, les bocages avec leurs haies vives. Mais, si les rideaux et les talus similaires sont en dehors de la géographie physique, ils constituent des accidents topographiques qui appartiennent tout de même à la morphologie. Celle-ci doit tenir compte de tous les facteurs qui modifient la surface de la Terre, et rien ne s'oppose à ce qu'elle sorte des cadres de la géographie physique. L'action lente de la goutte d'eau qui creuse la pierre doit être moins efficace que celle de l'homme avec sa force musculaire, avec celle des animaux domestiques et un instrument tranchant comme la charrue. L'homme est un agent morphologique et même géologique. Son action est sans doute la plus effective qui se soit exercée sur le sol de nos plaines depuis qu'il les a mises en culture.

LÉON AUFRÈRE.

L'INDUSTRIE LAITIÈRE EN THIÉRACHE ET DANS LE HAINAUT FRANÇAIS

I. — LES LIMITES ET LES CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA RÉGION HERBAGÈRE

On peut distinguer, dans la France du Nord, trois grandes régions herbagères, trois centres importants d'industrie laitière : à l'extrême Nord, la région des Flandres, avec ses nombreuses et fortes laiteries ; — au Nord-Est, la région ardennaise, contiguë à la Thiérache, mais profondément différente ; — enfin la région Nord-Centrale, si l'on peut dire, qui comprend le Hainaut et la Thiérache.

Les pays herbagers, désignés par les noms de Thiérache et de Hainaut, s'étendent depuis la vallée industrielle de la Sambre, vers Maubeuge, jusqu'aux terres du Laonnois et jusqu'aux herbages de l'Ardenne. Ils correspondent approximativement aux arrondissements d'Avesnes et de Vervins ; ils sont limités : au Nord-Ouest, par les cultures qui couvrent les croupes situées au Sud de Valenciennes ; à l'Ouest et au Sud, par les terres du Cambrasis, du Marlois et du Laonnois ; à l'Est, la limite est indécise, parce que les pâturages de la Thiérache se soudent aux herbages proprement ardennais¹ ; au Nord-Est, les herbages s'étendent jusqu'aux grandes forêts de Signy-le-Petit, de Saint-Michel et de Trélon, qui couvrent notre frontière de ce côté². Toutefois, ce n'est pas sans transition que l'on passe de la

1. On doit chercher, par ici, des limites d'un autre ordre. Le canton de Signy-le-Petit, tout en herbe, mais situé sur le terrain primaire, — schistes cambriens, — fait partie de l'Ardenne, sauf Fligny, Tarzy, La Neuville-aux-Tourneurs, Auvillers-les-Forges, Éteignières, qui, situés sur le Lias et l'Oolithe inférieure, font partie de la Thiérache. Le canton de Rumigny, où les herbages se mêlent aux cultures, est tout entier thiérachien. — Cette distinction est aussi exactement confirmée par le « sentiment » des habitants de ces pays. Elle est apparente dans le paysage : les herbages ardennais sont plus découverts que les pâtures plantées thiérachiennes. Enfin, la vache « Maroillaise » était peu répandue, avant guerre, dans l'Ardenne, et, surtout, on n'y a jamais fabriqué le « Maroilles », produit original de l'industrie laitière thiérachienne. (Renseignements fournis par la DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES DE MÉZIÈRES.)

2. La Thiérache, qui comprend essentiellement les cantons du Nouvion, de La Capelle, d'Hirson et d'Aubenton, est presque exclusivement herbagère : 40 000 ha. de prés, 7 500 ha. de terres, le reste en bois : 12 000 ha. — Le Vervinois, vu l'importance de ses herbages, est généralement compris dans la Thiérache. C'est quand même une région de transition (pâturages et cultures mixtes) : 14 000 ha. de prés, 10 000 ha. de terres, 2 000 ha. de bois. — Le Hainaut herbager comprend surtout les six cantons du centre (Avesnes N et S, Trélon, Solre-le-Château, Berlaimont, Landrecies) : 53 000 ha. de prés, 7 500 ha. de terres, le reste en forêts. Les autres cantons de l'arrondissement à la périphérie appartiennent à la zone de transition (Maubeuge N et S, Bavay, Le Quesnoy E et O, Le Cateau, dans l'arrondissement de Cambrai) : 30 000 ha. de prés,

région exclusivement herbagère aux régions de terres qui la limitent à l'Ouest et au Sud. Entre les deux existe une zone intermédiaire dans laquelle les deux économies rurales se fondent. Et c'est par le tracé d'une double ligne que s'exprimera sur la carte la réalité des faits : une ligne intérieure, limitant la région exclusivement herbagère, suit le bord Nord des cantons de Solre et d'Avesnes, puis la vallée de la Sambre jusqu'à Landrecies, joint par Fesmy, Boué, Esquehéries, Leschelle, la vallée de l'Oise à Englancourt, et se prolonge, à partir d'Étréaupont par la vallée du Thon. Une ligne extérieure, marquée par le bord des cantons du Quesnoy, du Cateau, de Wassigny, Guise, Vervins, Aubenton et Rumigny, délimite la région au delà de laquelle on ne rencontre plus d'herbages que dans les vallées. A l'intérieur de ces deux lignes, d'ailleurs, les herbages sont en proportion plus ou moins forte, ici ou là (fig. 1).

Les passés distincts du Hainaut et de la Thiérache n'ont pas empêché que se réalise aujourd'hui l'unité économique de cette région encore désignée sous une double appellation, — unité provenant des mêmes conditions naturelles, qui dictent partout l'économie herbagère : mêmes propriétés du sol, mêmes caractères climatiques et hydrographiques, même économie rurale, même paysage, même genre de vie¹.

Ce qui caractérise la nature du sol de la Thiérache, et surtout ce qui donne au pays son unité physique, c'est l'extension considérable des dépôts argileux. La couverture de limon argileux, qui peut atteindre en certains points 25 m. d'épaisseur, devient de moins en moins épaisse dans la partie orientale de la Thiérache. Elle repose partout sur un sous-sol turonien d'une grande puissance, constitué par de la craie marneuse compacte, dont l'imperméabilité contribue à augmenter encore l'humidité du sol et favorise l'herbage. Au Nord, dans l'Avesnois, ce limon s'étend sur les schistes primaires, qui donnent des terres froides. Au Sud, dans le Vervinois, la craie blanche à silex commence à affleurer à la surface : nous sommes ici en pleine zone de transition culturale. C'est ce même terrain de craie, constituant le substratum de tous les plateaux, qui limite du côté de l'Ouest l'extension des herbages².

Le climat en Thiérache participe à la fois du climat continental de l'Ardenne et du climat océanique des Flandres. Les moyennes des

25 000 ha. de terres. — Pour la Thiérache et le Vervinois, les chiffres nous ont été communiqués par l'OFFICE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL DE LAON. Les autres chiffres sont tirés de la *Statistique agricole annuelle*, 1926.

1. Pour plus de commodité, nous appellerons désormais du seul nom de Thiérache tout le pays herbage.

2. E. CHANTRIOT, *La Thiérache* (*Ann. de Géogr.*, X, 1901, p. 217). — Voir aussi, RISLER, *Céologie agricole*, Paris, 1895, t. II, p. 111, 112, 113. — MALPEAUX et MALOTET, *L'agriculture de la région du Nord*, Paris, 1910.

mois les plus chauds et les plus froids sont $+ 3^{\circ}$ et $+ 18^{\circ}$; l'hiver se montre brusquement, dès novembre ; les gelées, la neige persistante, parfois épaisse, ne sont pas rares ; la saison chaude surgit en avril ; elle peut être très forte en juillet-août. Les vents du NO, d'O et du SO sont prédominants. De ce fait, la Thiérache a un climat pluvieux ; l'abondance des pluies est due à une accentuation du relief, très marquée des bords de l'Escaut et de la Sambre vers les plateaux ardennais, — et à la présence de forêts nombreuses et étendues. On compte, en moyenne, cent trente-cinq jours de pluie à Avesnes, cent trente-sept à Hirson. La moyenne annuelle dépasse celle des plaines du Cambrésis ; elle est inférieure à celle des plateaux ardennais plus élevés. Elle oscille de 750 à 800 mm.

L'eau ruisselle partout en Thiérache. De nombreux cours d'eau forment un réseau hydrographique superficiel très dense et très ramifié ; ils ont un régime presque torrentiel ; tous, depuis le plus petit jusqu'à l'Oise, débordent aux grandes pluies.

Pays au sous-sol imperméable et au climat pluvieux, la Thiérache était favorable, par son humidité extrême, à la culture herbagère. Et, cependant, elle n'a pas toujours été le pays de pâtures que nous voyons aujourd'hui.

A l'origine, une immense forêt couvrait le pays qui, depuis, s'est appelé la Thiérache ; elle constituait comme un éperon de la forêt ardennaise vers les régions découvertes, champenoise et picarde. Les Romains défrichèrent quelques coins des vastes bois et les mirent en culture. Au moyen âge, dès le v^{e} siècle, les monastères remplacèrent les colons romains dans l'œuvre de défrichement et d'assainissement (abbayes de Maroilles et de Liessies ; monastères de Saint-Michel, de Clairfontaine, de Fesmy).... Cependant les cultures venaient mal par suite des conditions naturelles de sol et de climat. Les produits étaient de très médiocre qualité, les rendements très faibles. Cette situation fut encore aggravée dans les temps modernes, du fait des guerres et du passage des armées qui pillaient et mettaient tout à sac. La frontière coupait alors en deux la Thiérache. Une légère amélioration fut apportée à la culture des céréales en Thiérache, vers le milieu du xviii^{e} siècle, du jour où l'on employa comme engrais la marne et les cendres noires pyriteuses. Cependant le sol, même amendé, ne pouvait suffire à la nourriture des habitants. Il leur fallait demander aux régions voisines le surplus du blé dont ils avaient besoin ; ainsi La Capelle et Le Nouvion furent les marchés qui importaient les blés de Saint-Quentin et de Vervins. Mais ces approvisionnements ne venaient qu'en complément de la production du pays, et celui-ci était obligé de subvenir lui-même à ses besoins. La culture des céréales, pour ingrate qu'elle fût, s'imposait alors, chacun vivant principalement sur ce qu'il produisait. Cet état de fait

résultait du mauvais état des routes et de leur faible développement ; la Thiérache était quasiment isolée de partout.

II. — L'EXTENSION DES HERBAGES. LEUR MODE D'EXPLOITATION

La mise en herbage de la Thiérache ne remonte qu'au début du *xix^e* siècle. La création de voies de communication bonnes et nombreuses permit au pays de spécialiser son économie agricole, la population pouvant dès lors faire venir des régions voisines tout le blé nécessaire à sa nourriture. Cette conversion s'est opérée progressivement du Nord vers le Sud. D'abord les terres du Hainaut furent couchées en herbe ; puis le plateau compris entre les deux Helpes. Dès 1825, le canton du Nouvion renonçait à cultiver des céréales sur ses terres froides. En 1870, il ne restait plus en Thiérache que quelques terres labourables. « Le pays si pauvre sous Louis XIV, parce qu'on voulait faire produire au sol ce que la nature se refusait à donner, devenait un pays fortuné dès qu'on avait pu diriger les forces naturelles dans leurs propres voies. » Mais à cette raison naturelle devait s'ajouter une raison économique : les hauts prix des produits de l'herbage (jusque vers 1880, on fit beaucoup d'engraissement) incitèrent les laboureurs à intensifier la culture herbagère. En 1870, certains de ces herbages se vendaient déjà 4 000 et 5 000 fr. l'hectare. Alors chacun voulut clore ses terres pour en faire des pâtures, entourées de haies vives. Vers 1885, l'avalissement du prix du blé provoqua une extension des herbages, qui se poursuivit jusqu'à la veille de la guerre. La zone de transition, située plus au Nord il y a cinquante ans (Esquéhéries, Buironfosse, La Capelle, Origny), s'est avancée vers le Sud et le Sud-Ouest : telles sont actuellement les communes mixtes de Wassigny, La Neuville, Iron, Lavaqueresse, Crupilly, Haution, Laigny, — et toutes celles des cantons de Vervins, Aubenton et Rumigny. Aux raisons précédentes de transformation, il faut, depuis la guerre surtout, ajouter la crise de main-d'œuvre agricole (fig. 1).

L'extension des herbages ne peut cependant pas se poursuivre indéfiniment ; elle trouvera une double limite à la fois naturelle et économique : naturelle, par suite de la présence de sous-sols de craie blanche perméable ; — économique, parce que les frais qui seraient à faire pour l'extension et le maintien des herbages sur ces terrains dépasseraient les sommes qu'on en tirerait ou même les bénéfices qui pourraient être obtenus en laissant ces terres à la culture.

Les pâturages étaient admirablement tenus avant-guerre. La guerre leur causa un grand dommage ; ils ne reçurent alors à peu près aucun engrais ; ils étaient fauchés à tort et à travers ; les haies, non taillées, étaient devenues de véritables buissons. Après l'armistice, on commença par nettoyer les pâtures de toutes les plantes parasites

qui les encombraient, on réduisit la largeur et la hauteur des haies, on faucha le moins possible. Les herbages thiérachiens sont composés de graminées (cinq dixièmes), de légumineuses (trois dixièmes) et de



FIG. 1. — THIÉRACHE ET HAINAUT HERBAGERS.

1, Frontière de la France. — 2, Limite de la zone essentiellement herbagère : herbages occupant de 80 à 97 p. 100 de la zone exploitée ; 3, Limite de la zone de transition. — 4, Région où les herbages occupent de 97 à 80 p. 100 de la surface exploitée ; 5, De 72 à 52 p. 100 ; 6, De 48 à 42 p. 100 ; 7, De 35 à 22 p. 100. — 8, Laiteries ; 9, Marchés ; 10, Voies ferrées ; 11, Canaux. — Échelle : 1 : 660 000.

plantes diverses. La main-d'œuvre rare, coûteuse, inexpérimentée explique qu'ils soient moins bien entretenus qu'avant-guerre.

Ils sont en général acides et trop humides. Contre l'humidité, le drainage a été organisé et appliqué de 1840 à 1880. Contre l'acidité, les scories¹ sont l'engrais le plus répandu. Elles contiennent la chaux

1. Les scories proviennent des aciéries de Valenciennes ou de l'Est.

et l'acide phosphorique dont a surtout besoin le sol. De plus, les scories tuent les mousses. Elles sont répandues au semoir à engrais, en hiver. On fume chaque année, au fumier de ferme, environ le septième de chaque exploitation, soit en août-septembre, soit en janvier-février. Les pâtures fumées sont fauchées l'année suivante. Le purin est épandu à dose variable de 100 à 300 hl. à l'hectare.

Les principaux travaux d'entretien consistent, en outre, dans le hersage et le roulage. Dans ce sol imperméable, il suffit de creuser peu profondément une fosse dont l'eau remplit immédiatement le fond ; cette mare-abreuvoir sert à l'alimentation des bêtes à l'herbage. Tous les herbages de Thiérache sont séparés par des haies, formées d'épines blanches et noires, de charmes et de saules coupés en têtard ; les pâtures nouvelles sont clôturées par des poteaux de bois ou de fer intercalés, soutenant trois, quatre ou cinq fils de fer ronds ou barbelés.

Les herbages sont tantôt pâturés, tantôt fauchés. Les herbagers fauchent la première coupe d'un quart à un tiers de leur exploitation¹. Les foins ont lieu fin juin-juillet ; les regains sont fauchés fin août-septembre ; les « renures », après le pâturage. La conduite du pâturage est délicate. On compte, en général, 1 ha. par bête et ses suivants. Sept mois sur douze, le troupeau se trouve dehors. La vache laitière est extrêmement sensible au changement de nourriture ; le jour où les bêtes sont mises dans un nouvel herbage, la production augmente sensiblement, pour aller ensuite en diminuant jusqu'à un nouveau changement.

La petite et moyenne exploitation dominant en Thiérache ; c'est-à-dire l'exploitation qu'un herbager et sa famille peuvent entretenir avec l'aide plus ou moins temporaire d'un ouvrier agricole. 75 p. 100 des exploitants cultivent moins de 20 ha., 17,5 p. 100 cultivent de 20 à 50 ha. Les exploitations de 50 ha. et plus comprennent à la fois des herbages et des cultures. La petite exploitation domine dans les régions totalement herbagères du centre (Avesnes, La Capelle, Le Nouvion). Les fermes de 50 à 80 ha. sont la moyenne dans les cantons de Wassigny, Guise, Vervins, Aubenton. A la périphérie, les grosses exploitations de 100 à 200 ha. ne sont pas rares ; les cultures sont mixtes : moitié herbages, moitié labours, — ou encore deux tiers labours, un tiers herbages.

Le fermage et le faire-valoir direct sont d'égale importance par rapport à l'étendue des surfaces et au nombre d'exploitants. Beaucoup de petits et de moyens exploitants sont à la fois propriétaires et

1. Sur 1 ha., on conserve 25 a. environ pour les foins d'hiver (1 000 à 1 500 kg. de foin) ; les « renures » (touffes délaissées par les animaux dans les parties pâturées) peuvent donner 450 kg. de foin sur 75 a. Les bonnes prairies du Nouvion et de La Capelle donnent à l'hectare 4 500 à 5 000 kg. de foin ; les régions d'Hirson et d'Aubenton, 3 500 à 4 000 kg.

fermiers. Le fermier a un bail à prix d'argent, souvent un bail équivalant à la valeur de tant de quintaux de blé ou de tant de kilogrammes de viande. Le métayage n'existe pas. Quelques fermes sont gérées par des concierges, employés rémunérés en argent. La proportion des exploitations affermées, si elle n'est que de la moitié dans la région herbagère, est des deux tiers dans la région mixte. La propriété est peu morcelée.

III. — LA PRODUCTION DU LAIT

Si les conditions naturelles dictaient, en Thiérache, une économie herbagère, cette spéculation pouvait se réaliser sous deux formes : la production de la viande ou celle du lait. De tout temps, ces deux partis ont coexisté, mais dans des proportions variables.

Quand, au début du ^{xix}^e siècle, la Thiérache se couvrit d'herbages, les moyens de locomotion étant encore peu développés, le commerce du lait — marchandise si rapidement avariée — et des produits laitiers¹, s'est laissé devancer en importance par le commerce des bestiaux. La Thiérache fut alors surtout un pays d'engraissement du bétail. Le développement industriel, la croissance des centres urbains firent que la consommation de la viande se développa beaucoup en même temps que son prix s'élevait.

On tendit, ainsi, à la production de la viande². Vers 1885, au nouveau développement des herbages, provoqué par l'avilissement du prix du blé, correspondit un accroissement de la production laitière, dû à la mévente qui pesait également sur la viande. C'est alors que se créèrent les premières laiteries. Les besoins en lait s'accrurent d'autant, et l'on se mit à en produire toujours plus. Avant 1914, on faisait encore quelque peu d'engraissement. Aujourd'hui, on se livre à la production du lait presque exclusivement, parce qu'elle est plus rémunératrice.

Quel bétail emploie-t-on en Thiérache dans ce but ? Il existait, avant-guerre, une race parfaitement adaptée aux conditions naturelles du pays et dont les aptitudes laitières répondaient bien aux exigences de l'homme³ : la Maroillaise. Elle était inférieure pour la production de la viande, mais, au quatrième vêlage, elle pouvait donner 24 l. de lait par jour pendant les trois premiers mois. La lactation se prolongeait neuf et dix mois, avec une production allant de 3 500 à 3 800 l. Cette race, dont on estimait à 50 000 environ le

1. Voir l'*Enquête sur l'industrie laitière*, t. I, Imprimerie Nationale, 1903.

2. Les marchands de bestiaux allaient, chaque année, acheter des bêtes maigres, en Franche-Comté surtout. Ils les vendaient aux herbagers, qui « graissaient » les bêtes du printemps à l'automne, puis les revendaient à la boucherie.

3. E. CRÉTIN, *De la formation et de l'expansion de la race bovine flamande*, Thèse, Paris, 1926.

nombre d'individus qui la représentait, était, en 1914, répandue dans toute la Thiérache. Réduit chaque année de la guerre, ce troupeau fut évacué, en 1918, par l'ennemi en recul, puis dispersé. Il a été remplacé par un mélange extraordinaire et désordonné de races de toutes provenances : Bretonnes, Normandes, Flamandes, Hollandaises, Jerseyaises, etc. A l'heure actuelle, le troupeau thiérachien, numériquement reconstitué et même augmenté, mais très hétérogène et imparfaitement acclimaté, n'a plus le même rendement qu'avant-guerre¹.

Les bêtes rentrent à l'étable du 1^{er} au 15 novembre ; elles y restent jusqu'au 15 avril environ. On ne les sortira, quelques heures par jour, dans une pâture voisine, que si le temps le permet. L'alimentation d'hiver du troupeau à l'étable pose une très grave question, surtout dans les cantons du centre exclusivement herbagers. Le bon foin de prairie ne manque pas, mais il faut acheter aux cultivateurs du Laonnois, du Marlois et du Cambrasis le complément en paille, pulpes, betteraves, etc., ce qui, avec le transport, revient très cher ; c'est pourquoi l'herbager nourrit ses bêtes aussi peu que possible, l'hiver ; comme, pour la même raison, il ne veut pas les faire vèler à cette saison, la production du lait s'affaiblit considérablement, et son exploitation ralentit. Le vêlage a lieu ordinairement fin février-début mars ; le premier mois de lactation est passé à l'étable ; puis les vaches sont mises au pâturage, où elles restent, jour et nuit, du 15 avril au 15 novembre. Les vaches sont traites, l'été, trois fois par jour, le matin, à midi et le soir. L'herbager se rend dans ses pâtures avec une petite voiture où sont placés les bidons en fer, de 20 l. ; il traite directement dans un seau étamé, puis fait le transvasement.

La fièvre aphteuse cause de terribles épidémies en Thiérache. Avant la guerre, elle apparaissait assez rarement ; elle était peu répandue et peu forte. Depuis la guerre, au contraire, elle existe à l'état endémique. Sa propagation est due, peut-être, au grand mélange de races et aux transports de bétail dans des wagons plus ou moins assainis. Ses conséquences sont graves : diminution de la production du lait, quelquefois même arrêt total et mortalité dans le bétail ; d'où perte sèche ou partielle pour l'herbager ; pour l'industriel, si ses fournisseurs ont des vaches malades, activité réduite. Aussi les grosses pertes que la « cocotte » fait subir à la production laitière, jointes à la grande pénurie de vachers, détourneront peut-être l'herbager d'une spéculation aussi exclusive ; et, pourtant, sera-t-il incité à faire plus de viande, alors qu'il y faut investir de gros capitaux, que les bénéfices y sont moindres, et surtout qu'une production toujours croissante en lait est nécessaire aux besoins presque illimités des industries qui se développent ?

1. On évalue approximativement le rendement moyen actuel à 2 600-3 000 l. de lait, par an et par tête. On peut calculer ainsi la quantité de lait produit annuellement en Thiérache : 80 000 vaches laitières, 2 800 l., 2 240 000 l.

IV. — LES FORMES DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE

Les industries laitières ont pris, en Thiérache, trois formes, qui marquent les stades d'une économie toujours plus moderne, les formes anciennes continuant, d'ailleurs, à subsister avec les formes récentes.

La laiterie domestique. — Quand la Thiérache se couvrit d'herbages, et longtemps dans la suite, les herbagers envisagèrent essentiellement la production de la viande ; cependant les vaches laitières étaient déjà nombreuses ; leur lait était, en partie, consacré à l'élevage, en partie, traité en beurre et en fromage. Les laiteries industrielles n'existaient pas encore. Le beurre et le fromage étaient faits à la ferme exclusivement. Pour la fabrication du beurre, on employait la baratte à tourniquets verticale ou à pilons¹ ; pour la fabrication du fromage Maroilles, le matériel était aussi rudimentaire.

Les premières laiteries ne firent leur apparition que vers 1885 ; pourvues d'un matériel perfectionné, elles firent essentiellement du beurre ; dans les fermes, moins bien outillées, on continua à faire du beurre, — un beurre d'ailleurs moins apprécié que celui des laiteries, — mais surtout du Maroilles, dont la production constitua leur apavage jusqu'à la veille de la guerre. Après la guerre, les laiteries ne se remirent que lentement en activité, beaucoup ayant eu leur matériel détruit ou avarié. Les herbagers traitèrent eux-mêmes tout leur lait. Ils y trouvaient un gros profit. Leur travail se trouvait facilité du fait qu'ils purent se procurer de petites machines très pratiques — écrémeuses centrifuges, barattes-malaxeuses — et peu coûteuses, mues à l'électricité, maintenant répandue partout dans la campagne. Il est impossible d'évaluer le nombre des herbagers qui livrent leur lait aux laiteries industrielles, le nombre de ceux qui exploitent eux-mêmes leur lait ; avec la vente en nature, les herbagers font, soit l'une et l'autre chose, soit l'une ou l'autre. Nous avons calculé que, à l'heure actuelle, plus de la moitié du lait produit en Thiérache devait être exploitée dans les fermes. La plupart des fermiers font aujourd'hui du beurre ; quelques-uns du Maroilles, affiné ou non ; dans ce dernier cas, l'herbager vend ses fromages à un affineur.

Cherchons, afin de pénétrer dans la vie intime du pays, à nous représenter une de ces exploitations de type moyen — dix à douze vaches. Les bâtiments rectangulaires comprennent la maison d'habitation, l'écurie, la grange. Les matériaux employés sont naturellement la brique et l'ardoise. L'écurie et la partie habitée font corps. Le rez-de-chaussée se compose, généralement, d'une chambre à coucher,

1. L'écramage se faisait naturellement dans des « telles » en terre vernissée, ou dans des récipients plats, en zinc, percés à leur fond d'une ouverture munie d'un robinet par lequel on soutirait le petit lait.

de la salle à manger, qui ne sert qu'aux jours de fête, de la cuisine, la pièce où l'on vit : les gens de ferme et ceux de la famille y prennent leurs repas en commun ; l'été, ils les prendront dans l'écurie même, déserte, puisque les bêtes sont au pâturage.

On accède directement de la cuisine à l'écurie, celle-ci parcimonieusement éclairée à l'électricité, souvent mal aérée. Le sol est en briques. Dans l'écurie se trouvent les appareils pour faire le beurre.

La grange, placée en équerre, renferme la paille et le foin. Elle peut être construite dans le prolongement du corps principal du bâtiment, ou bien en être complètement séparée. Le plus souvent elle encadre, avec le logement, une cour intérieure où se trouvent le fumier, le clapier, etc. Cet ensemble de bâtiments sera toujours en retrait sur la route, ou même, très fréquemment, en pleine pâture.

La vie de l'herbager est, dans l'année, partagée en deux, selon que les bêtes se trouvent en pâture, l'été, ou, l'hiver, à l'étable. L'été, la journée du fermier est marquée par la cadence des trois traites : dès le réveil, il se rend à celle du matin ; du lait qu'il rapporte, il vend une partie à sa clientèle locale ; une partie, la plus importante, attend le ramasseur qui viendra la prendre ; ou bien, si le fermier exploite lui-même son lait, il l'écume aussitôt. Il fait son beurre une fois par semaine seulement, la veille du marché. La fermière seconde activement son mari : elle va faire les foin avec lui ; elle va traire ; elle s'occupe de tous les travaux à la ferme même, tandis que lui va changer les bêtes de pâtures, tailler les haies, brûler les mauvaises herbes, étaler les « flattes », redresser les pommiers, etc. L'hiver, l'herbager a moins à faire : il n'y a plus que deux traites, puis une par jour. Ses bêtes vivent tout à côté de lui. C'est le nettoyage quotidien de l'écurie qui constitue alors le plus gros travail.

La laiterie industrielle. — Les premières laiteries¹ datent des environs de 1885. La grande extension des herbages à cette époque, la tendance à produire plus de lait que de viande furent, tout à la fois, la cause et la conséquence de leur établissement en Thiérache.

Leur existence répondait à l'idée d'une exploitation en grand du lait, si abondamment produit, au moyen d'un outillage moderne. Pour se procurer un matériel de beurrerie important et faire les frais d'une installation, plusieurs herbagers se réunissaient, mettaient en commun la production de leur lait, le traitaient en beurre et se répartissaient les bénéfices au prorata de leurs fournitures. Avant la guerre, les laiteries faisaient toutes essentiellement du beurre ; le petit-lait était vendu aux herbagers fournisseurs ; ou bien les laiteries le conser-

1. Nous entendons par « laiterie » tous les établissements industriels, sociétés anonymes ou coopératives, qui se livrent à la fabrication du beurre, du fromage ou de la caséine.

vaient, soit pour l'élevage du porc (elles possédaient toutes une porcherie-annexe), soit pour la fabrication du « fromage blanc » ; très peu faisaient alors de la caséine ; une seule, du « Maroilles ». Pendant la guerre, les laiteries, réquisitionnées par les Allemands, fonctionnèrent jusqu'au jour où leur outillage fut détruit, à la veille de l'armistice. A l'heure actuelle, la production des laiteries n'est plus celle d'avant-guerre. En effet, des laiteries qui recevaient alors 10 000 et 12 000 l. de lait par jour n'en reçoivent plus aujourd'hui que 3 000 ou 4 000 l., parce que quantité de petites fromageries se sont créées, ce qui a eu pour effet de diminuer le rayon de ramassage de chacune, — parce que beaucoup d'herbagers traitent eux-mêmes leur lait, sinon en totalité, du moins en partie ; aussi, les laiteries, craignant de ne tirer qu'un profit minime à ne faire que du beurre, s'adonnent toutes maintenant à la production du « Maroilles », dont le rapport est bien plus beau¹. Pour elles, la production du beurre n'est plus qu'accessoire, les bénéfices qu'elles en tirent, seulement complémentaires.

Les laiteries industrielles de la Thiérache sont organisées, soit en sociétés anonymes, soit en coopératives : jamais ces dernières ne se sont beaucoup développées². Il y a, à ce fait, des raisons d'ordre juridique, économique et psychologique. Tout d'abord, la coopération pour la vente ne s'imposait pas aux producteurs thiérachiens, qui ont toujours trouvé dans les grandes villes du Nord le débouché facile absorbant leurs beurres et leurs fromages. La coopération pour la production a existé, mais elle a subi des modalités juridiques dues aux faits économiques : le type coopératif pur s'est trouvé altéré, soit par le fait que le personnel était exclu de la participation aux bénéfices, soit parce que ces sociétés étaient de nature partiellement commerciale ; en effet, par suite de la pénurie de lait en hiver, par suite du manque de capitaux, les coopérateurs étaient amenés, d'une part, à faire appel à des herbagers étrangers à leur société pour des fournitures supplémentaires de lait, d'autre part, à faire appel à des bailleurs de fonds qui touchaient un dividende, et donc étaient mêlés à la direction de la soi-disant coopérative. Mais surtout, c'est à des raisons d'ordre psychologique qu'est dû l'échec d'un effort coopératif en Thiérache : il faut, avant tout, tenir compte de la défiance instinctive et du particularisme à outrance de l'herbager thiérachien ; à son caractère encore est dû, avant et depuis la guerre, un avortement complet de toutes les tentatives faites en vue d'associer les laiteries du pays. La coopération n'a réussi en Thiérache qu'à un seul point de vue, — sous la forme de syndicats agricoles pour l'achat en com-

1. Si nous comptons 28 l. de lait pour faire 1 kg. de beurre vendu 15 fr. 50 (moyenne du cours des beurres au marché d'Avesnes, dans les années 1924-1925-1926), il faut autant de lait pour faire quatre fromages Maroilles vendus 7 fr. pièce en moyenne.

2. P. TIEFFAINE, *Les laiteries coopératives en France*, Thèse, Lille, 1901.

mun d'engrais ou de machines, — ou sous la forme de syndicats d'élevage et de sociétés de contrôle laitier, mais alors surtout dans l'Avesnois ; c'est aussi dans cette région que se trouve la Laiterie coopérative de Sains-du-Nord, dont l'activité économique caractérise l'industrie laitière thiérachienne. Créée en 1896, la laiterie a travaillé, la première année, 1 770 541 l. de lait, exclusivement en beurre. Une partie du lait écrémé était utilisée à la fabrication du fromage blanc pour la consommation régionale ; le reste, remis au producteur. La société monte, en 1898, une installation pour la fabrication de la caséine. En 1900, elle arrive à traiter 2 400 000 l. de lait. En 1906, elle monte un frigorifique pour la conservation de son beurre. A la déclaration de guerre, la laiterie traitait, annuellement, en beurre, fromage et caséine, plus de 5 millions de litres de lait. L'usine ne s'est remise en marche, après la guerre, qu'en juin 1921 ; les quantités de lait traitées alors étaient minimales, parce que le cheptel disparu ne se reconstituait que lentement. En 1923, cette quantité n'était que moitié de celle traitée avant-guerre ; actuellement, elle n'est encore que des quatre cinquièmes, 20 000 l. par jour, l'été, 8 000 l., l'hiver. La Laiterie possède de plus aujourd'hui deux caves pouvant contenir 80 000 Maroilles.

C'est par un engagement verbal que, le plus souvent, le fournisseur s'oblige à livrer son lait pendant un temps donné, pour un an, ou pour l'hiver seulement. La quantité de lait à fournir, essentiellement variable selon la saison et selon l'herbager, fait l'objet d'accords particuliers. Les statuts des laiteries proscrirent le lait des vaches nouvellement vélées, le lait malade, le lait falsifié. Le lait est apporté tous les matins à la laiterie, soit par les fournisseurs eux-mêmes, soit par un camionneur indépendant qui fait le ramassage, soit par un service organisé par la laiterie ; là, on le pèse, et on prélève un échantillon sur la livraison de chaque fournisseur pour en évaluer la richesse ; le prix du lait est fixé d'après ces deux éléments. Alors on réchauffe le lait, et on l'écume. Le matériel de beurrerie est tout moderne dans la plupart des laiteries. Pour faire le Maroilles, le lait écrémé est emprésuré dans de grandes cuves d'une contenance de 2 000 à 3 000 l. Le caillé, égoutté, est jeté dans des moules quadrangulaires où il continue à se tasser ; sortis des moules, les fromages sont saupoudrés de sel, puis immergés dans une saumure, enfin placés dans un séchoir. Après quoi, ils sont rangés dans la cave d'affinage, où ils restent de deux à six mois¹. La plupart des laiteries ont aujourd'hui de ces caves, — quelques-unes pouvant contenir, 40 000, 50 000 et 80 000 fromages. La production du fromage Maroilles caractérise vraiment l'in-

1. Le Maroilles (13 cm. de côté ; épaisseur : 17 fromages au mètre) est un fromage à croûte lavée, avec moisissures superficielles rouges après affinage. La pâte est jaunâtre, semi-translucide, onctueuse et parfumée.

dustrie laitière thiérachienne et lui donne son originalité. Quelques laiteries font du Camembert et du Port-Salut. Tout le lait écrémé ne sert pas toujours à la fabrication du fromage ; l'été, on exploite le surplus en vue de l'extraction de la caséine ; cette industrie s'est beaucoup développée en Thiérache depuis la guerre. A Sains-du-Nord se trouve une des deux seules usines qui, en France, tirent du « sérum », le lactose, très employé en pharmacie. On fait du lait en poudre à Solre-le-Château, du lait condensé et de la farine lactée à Boué.

La grande usine de Boué. — L'usine de Boué, qui appartient à la *Société Nestlé*, réalise le type même de la grande industrie agricole. La position de Boué présente cet avantage capital, qu'elle se trouve à la limite des pays exclusivement herbagers et de la zone mixte et que, par ce fait, l'usine est assurée, en plein hiver, d'un minimum de ravitaillement en lait. A proximité des régions productrices de charbon, de farine et de sucre, l'usine Nestlé voit les gros besoins qu'elle a de ces produits satisfaits à meilleur compte. Les 4 ha. de terrain que les bâtiments couvrent sont longés par la voie ferrée Busigny-Hirson, par où lui viennent les matières premières, et s'écoulent ses produits. L'eau nécessaire, 3 000 m³ par jour, est empruntée au canal de la Sambre à l'Oise, qui, près de là, se trouve à son bief le plus élevé. Le courant électrique, en partie vient de Guise, en partie est produit par l'usine. En effet, l'usine ne fait pas seulement du lait condensé et de la farine lactée, mais tout ce qui conditionne la fabrication et l'écoulement de ces produits ; ainsi plusieurs établissements industriels se trouvent côte à côte dans la même enceinte : ici, fabrication des produits eux-mêmes, comprenant, après la réception du lait et le nettoyage des bidons à la vapeur, les salles et les appareils nécessaires au refroidissement, à la distribution, à la pasteurisation, à la condensation du lait, ainsi que les appareils spéciaux pour la production de la farine lactée (mélangeurs ; fours ; moulins, etc.) ; là, fabrication des boîtes en fer et des caisses à emballage ; ailleurs, remplissage automatique des boîtes, fermeture à la machine, étiquetage, contrôle, expédition. Puis, ce sont les magasins pour la farine et le sucre ; la chaufferie, la centrale thermique ; les soutes à charbon ; les forges et ateliers de réparation ; le garage des camions automobiles, les voies et les quais ; l'installation d'eau, etc., même un laboratoire de chimie. Le machinisme, extrêmement développé, procure une forte économie de la main-d'œuvre et surtout impose à celle-ci une certaine économie de mouvements qui fait gagner du temps et diminue la fatigue. C'est le travail à la chaîne. C'est non seulement par son organisation technique, mais aussi par son développement économique que l'usine de Boué présente tous les aspects de la grande industrie moderne ; elle a commencé à fonctionner, au mois de juillet 1927, en

ne recevant alors que 4 500 l. de lait ; or elle aura besoin, dans son plein rendement, de 50 000 l. de lait par jour. Enfin, ce n'est plus seulement le marché local ni même régional qu'elle est appelée à satisfaire : c'est tout le marché français. Les conséquences de l'établissement de cette usine à Boué se font déjà sentir : certaines laiteries du pays (que d'autres suivront sans doute) ont été achetées par *Nestlé*, ou ruinées, car elles ont été incapables de soutenir la concurrence que cette puissante société leur faisait sur le prix d'achat du lait auprès des herbagers, — telles les laiteries de Landrecies, Wassigny, Bergues, Le Nouvion.

De leur côté, les herbagers ne livrent volontiers leur lait à *Nestlé* que parce qu'ils y sont engagés par les plus hauts prix, d'autant plus qu'il ne leur est restitué aucun petit-lait pour l'élevage de leurs bêtes : à cause de ce fait, certains redoutent une crise à venir de l'élevage dans cette partie de la Thiérache. Cependant une aussi grande industrie ne peut se désintéresser ni du développement de l'élevage, ni de l'intensification de la culture herbagère, ni d'aucun problème concernant la production du lait qu'elle exploite ; dans une certaine zone, elle cherchera à agir sur l'économie agricole du pays.

De nombreux centres de ramassage, appartenant aux grandes sociétés fermières de Paris, sont installés aux confins de la Thiérache, dans cette zone mixte qui leur assure, en plein hiver, le plus de lait ; les principaux de ces centres se trouvent à Aubenton (*Maggi*), à Vadencourt (*Fermiers-Réunis*), à Saint-Gobert (*F. R.*), Neuville (*M.*), et Le Quesnoy (*F. R.*). Le ramassage se fait dans un rayon d'une dizaine de km. autour du centre. En hiver, tout le lait est expédié sur Paris, par Laon ou par Saint-Quentin. L'été, la consommation parisienne diminuant beaucoup, les centres de ramassage écrèment le surplus du lait qui leur arrive alors en abondance, et font du beurre, de la caséine ou du fromage. Ces laiteries drainent, l'été, de 10 000 à 20 000 l. de lait par jour.

V. — LE COMMERCE DES PRODUITS LAITIERS

Jusque vers la fin du siècle dernier, le commerce du lait était très restreint, à cause de la difficulté de sa conservation ; pour la même raison, pareillement vaincue, le commerce du beurre frais était très limité ; le commerce du beurre salé (beurre d'Avesnes) était plus important ; on en expédiait alors beaucoup sur Paris. Le commerce du Maroilles surtout était développé : on consommait de ce fromage à Paris, en Bourgogne, dans les Pays-Bas et même en Espagne¹. A l'heure actuelle, les principaux marchés de gros sont ceux de : Berlai-

1. R. DE LA GORCE, *Le développement et l'évolution agricole du pays de Thiérache*, Fourmies, 1927, p. 143. — 93 750 kg. de Maroilles à Paris, en 1893, d'après LE FOUR.

mont, Landrecies, Avesnes, Le Nouvion, La Capelle, Hirson. Des marchés moins importants se tiennent à Trélon, Fourmies, Saint-Michel, Guin, Vervins. Chaque marché hebdomadaire a lieu à jour fixe. Les herbagers viennent y apporter leur beurre et leur fromage. Les « marchands » achètent ces produits et les revendent dans le Nord et l'Est. Depuis que les Charentes et la Normandie ont accaparé le marché de Paris, tous les beurres thiérachiens se sont écoulés vers les grandes villes du Nord¹, — où ils concurrencent les produits laitiers des Flandres, — vers les centres industriels de l'Est, enfin dans les arrondissements de Cambrai, Saint-Quentin, Laon et Reims. Pour être très localisés, ces centres de consommation n'en sont pas moins très importants. Les fromages sont expédiés directement des laiteries vers le Nord, par chemin de fer. Des marchands en gros, faisant le ramassage dans les fermes, souvent par automobile, vont revendre ces Maroilles aux épiciers de Lille, Roubaix, Tourcoing, Valenciennes, Laon et Reims. Les affineurs procèdent de même. Avant-guerre, beaucoup de beurre et de fromage blanc était expédié à l'étranger, surtout en Belgique ; depuis la guerre, ces exportations ont varié avec les mesures multiples prises à leur encontre par les décrets successifs portant taxe ou même interdiction d'exporter ; depuis 1927, les produits laitiers thiérachiens tentent de retrouver en Belgique leurs anciens débouchés.

En résumé, et pour conclure ces notes sur l'industrie laitière thiérachienne, nous avons souligné la persistance et même les progrès récents de la petite industrie fermière ; elle se livre à la production du beurre, plus encore qu'à celle du Maroilles. Quant aux laiteries, la plupart petites et moyennes, si nombreuses depuis la guerre, nous avons constaté qu'elles s'adonnent toutes essentiellement à la fabrication du Maroilles², qui tend, par le fait, à s'industrialiser de plus en plus. A côté de cette production traditionnelle et originale³, d'autres industries se sont créées en Thiérache : celles de la caséine, de la lactose, de la farine lactée et du lait condensé, ces dernières si récentes qu'on ne peut à leur sujet établir que des pronostics ; nous avons insisté sur le caractère de cette grande industrie, foncièrement différente des laiteries proprement thiérachiennes.

1. *La culture herbagère*, juillet 1921.

2. En 1926, les expéditions de beurre et de fromage se sont élevées à environ : ligne de Busigny à Aulnoye, 121 t. pour les beurres, 236 t. pour les fromages ; ligne de Hirson à Aulnoye, 792 t. pour les beurres, 1 915 t. pour les fromages. (Chiffres communiqués par les inspecteurs principaux des Services commerciaux de la COMPAGNIE DU CHEMIN DU FER DU NORD, à Saint-Quentin et à Cambrai.)

3. A l'instar de ce qui existe en Normandie, pour le Camembert, certains producteurs voudraient établir en Thiérache une « zone de délimitation » du fromage Maroilles, à l'intérieur de laquelle sa fabrication, légalement fixée selon les usages locaux, loyaux et constants, assurerait au consommateur l'excellence du produit.

Nous avons, dans le début, exposé les conditions naturelles et agricoles de cette économie industrielle ; pour finir, nous avons dit que cette production laitière, au point de vue commercial, était toute dirigée vers le Nord.

La crise de main-d'œuvre agricole et industrielle pèse sur tout le problème de la production et de l'exploitation du lait en Thiérache : c'est elle qui explique l'extension lente, mais continue depuis vingt-cinq ans, des herbages au détriment des cultures ; c'est elle qui fait la valeur très recherchée des moyennes exploitations où le travail familial est possible ; c'est elle qui provoque, de la part des industriels, la recherche de machines pouvant suppléer aux bras qui manquent, et qui nécessite leur effort pour retenir les ouvriers en les logeant dans les dépendances ou à proximité des laiteries.

G. AZAMBRE.

LE BASSIN HOUILLER DE CARMAUX-ALBI¹

Au contact des vieilles montagnes du Massif Central, au fond du golfe des plaines aquitaines, là où commencent les plateaux qui se relèvent progressivement vers le Rouergue, le bassin houiller de Carmaux-Albi jette une note assez insolite dans le paysage rural.

Pourtant, il ne constitue pas un « pays noir ». Même Carmaux, qui n'est qu'une grande cité ouvrière, garde un aspect campagnard. Les puits de mine sont presque isolés au milieu des prairies, des bosquets et des champs. Ceux de la Grillatié, les plus rapprochés de Carmaux, sont sur le penchant d'un coteau qui a gardé son aspect verdoyant. A Blaye, à 2 km. de là, les puits de la Tronquié sont installés dans un vallon, dont ils ont respecté le charme champêtre. Les chevalements de Sainte-Marie s'aperçoivent non loin de là, au milieu de petits bois. Le puits de Camp-Grand, qui appartient à la *Compagnie des Mines d'Albi*, est sur le « cause », à l'entrée du village de Cagnac, et, si le paysage est ici plus triste et plus pauvre de couleurs, ce n'est pas à l'industrie minière qu'il le doit, mais au calcaire qui forme le sol superficiel. Un peu au delà du village, le puits de la Gare, de la même Compagnie, malgré les gros travaux entraînés par la construction d'un chemin de fer, ne mange pas toutes les verdure. Enfin, au-dessous des coteaux de Cagnac, dans la magnifique plaine du Tarn, les établissements de Pélissier, annexes de la *Compagnie des Mines*, sont perdus au milieu des prés, des champs, des vergers, et le regard est plus retenu par la lourde masse de la cathédrale d'Albi que par les bâtiments industriels.

Le bassin houiller de Carmaux-Albi éparpille ainsi ses installations sur une quinzaine de kilomètres au milieu des campagnes. La vie industrielle ne détruit pas ici la vie des champs. Elle s'associe au paysage plus qu'elle ne le transforme, et le travail ouvrier lui-même garde le contact avec le labeur du paysan. La structure du bassin est en grande partie responsable de cet état de choses, qui donne à la région houillère Carmaux-Albi une incontestable originalité.

1. La documentation de cet article repose sur une série d'enquêtes faites dans la région, de novembre 1926 à mai 1927, sous les auspices de M^r D. FAUCHER, professeur de Géographie à la Faculté des Lettres de Toulouse. Nous avons reçu des industriels un excellent accueil. Nous tenons à remercier particulièrement M^r PÉRÈS, directeur général des Mines de Carmaux, M^r INFERNEY, ingénieur attaché à la Direction, M^r PÉRÉT, directeur général des Mines d'Albi, et M^r JARRIGES, ingénieur-directeur de l'exploitation, qui nous ont fait donner tous renseignements utiles par leurs divers services.

I. — LA STRUCTURE DU BASSIN

Le Carbonifère n'affleure qu'au voisinage de la ville de Carmaux, dans la vallée du Cérou, sur une étendue restreinte. Partout ailleurs, il s'enfonce sous les terrains tertiaires appartenant à l'Éocène supérieur¹. Entre ces terrains et le Carbonifère, il n'existe aucune assise de l'ère secondaire. Les couches du Tertiaire sont à peu près horizontales, ce qui indique qu'aucun important mouvement du sol n'a eu lieu depuis leur dépôt. Elles atteignent une épaisseur de 50 m. aux puits de la Grillatié, 68 aux puits de Sainte-Marie et 155 aux puits de Camp-Grand.

Les nombreux sondages pratiqués dans la région ont démontré que les charbons de Carmaux et de Camp-Grand n'appartiennent pas au même gîte houiller. Il existe entre Camp-Grand et Sainte-Marie un seuil de 500 à 600 m. de large, où les amphibolites se rapprochent de la surface.

Le gîte de Carmaux est le plus important : orienté du Nord au Sud, sa longueur atteint 6 km., et sa largeur varie entre 800 et 2 600 m. Il possède un faisceau de onze couches de houille, comprenant environ 14 m. de charbon de première qualité, 14 m. de qualité moyenne et 11 m. de qualité médiocre, soit au total 39 à 40 m. de houille. La veine la plus importante du système a 8 m. d'épaisseur ; les autres, 2 à 5 m.

Le gîte d'Albi présente la forme d'un fuseau de 2 400 m. de long environ et 2 000 m. de large au maximum. Sa partie Nord est comprise dans la portion méridionale de la concession de Carmaux. Il est formé de quatre couches de houille seulement, mais l'une d'elles, la Grande Couche, a une épaisseur qui varie de 9 à 14 m. L'ensemble du gîte donne 17 à 24 m. de charbon.

Les deux bassins houillers sont découpés par de nombreuses failles dont l'amplitude atteint parfois 100 m. A Carmaux, elles fractionnent le gisement en des sortes de parallélogrammes appelés « manches ». Les cassures sont en général grossièrement parallèles à la faille du Cérou, considérée par les ingénieurs comme la faille type du système. Leur direction est approximativement N-30°-O. Au Sud de la Grillatié, elles ont 100 m. d'amplitude et font plonger les couches profondément. Elles se relèvent ensuite et deviennent même voisines de la surface à Sainte-Marie, à cause de l'approche du seuil déjà signalé. D'autre part, les couches se relèvent vers l'Ouest, au voisinage des amphibolites, et à l'Est, au voisinage des micaschistes. De telle sorte que le gîte de Carmaux occupe un synclinal allongé dont le fond présente une concavité bien marquée.

1. Voir la *Carte géologique détaillée de la France* à 1 : 80 000, feuille d'Albi.

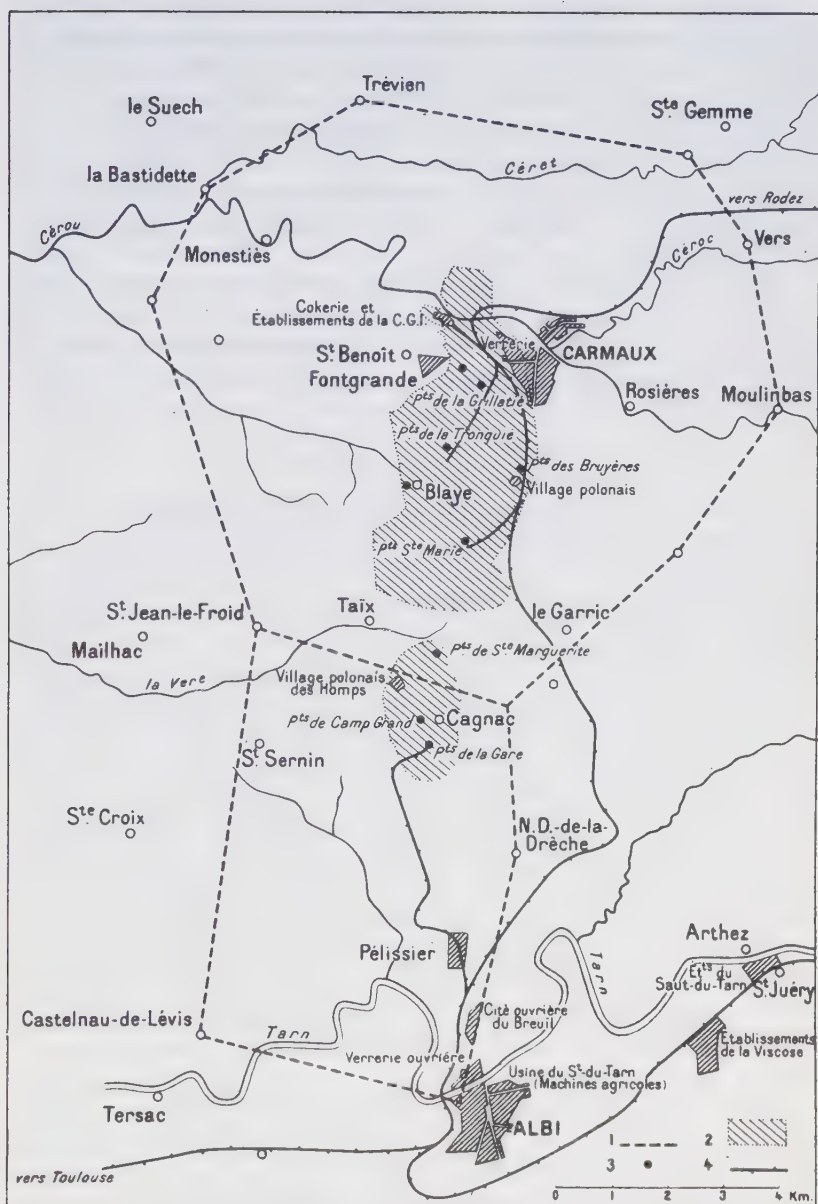


FIG. 1. — LE BASSIN HOULIER DE CARMAUX-ALBI.

- 1, Limites des concessions. — 2, Étendue des gîtes houillers. — 3, Puits de mines.
4, Voies ferrées. — Échelle, 1 : 130 000.

Le gisement d'Albi est sillonné par des cassures de direction NO-SE et O-E pouvant atteindre 50 m. d'amplitude. Cela se traduit, au point de vue des couches, par une série de cuvettes et de selles, à dénivèlement modérément accentué, moins accentué en général qu'à Carmaux. Il en résulte des procédés différents d'exploitation dans les deux bassins houillers. A Carmaux, les couches, régulières et en pente, sont attaquées de front et en montant. A Albi, les veines, très irrégulières comme épaisseur et peu en pente, sont attaquées par tranches horizontales successives.

Ainsi le trait saillant de la configuration des deux gîtes houillers est leur allongement dans le sens N-S, allongement encore accru par le seuil qui les sépare. Cette structure contribue à disséminer les puits de mine en pleine campagne et à conserver au bassin une physionomie rurale (fig. 1).

II. — L'EXPLOITATION

Historique. — Des documents conservés aux archives d'Albi nous apprennent qu'en 1245 les consuls de la ville percevaient des droits de péage sur le pont du Tarn. Or, parmi les matières imposées, se trouve mentionné le *carbo de peira* (charbon de pierre), qui paie un denier par *saumada* (charge d'âne)¹. Au plus tard en 1245, le charbon de Carmaux circulait sur le pont d'Albi, ce qui confirme la tradition, transmise par de multiples générations de mineurs, qui fait remonter au début du XIII^e siècle l'exploitation de la houille dans le vallon de Carmaux. On l'extrait alors le long de la rivière du Cérou : les couches affleurent presque, et il suffisait pour les atteindre d'enlever une mince pellicule de mort-terrain. On se contentait de fouilles superficielles, appelées « caves » par les gens du pays. A partir du XVI^e siècle, on creuse des puits, mais peu profonds, à cause des nappes d'eau très voisines de la surface. Les propriétaires du sol exploitent en toute liberté, au hasard, sans méthode jusqu'au XVIII^e siècle². Alors se produisent deux événements importants : d'abord, le 14 janvier 1744 paraît un règlement, délibéré en Conseil d'État, qui interdit d'exploiter une mine sans avoir obtenu une concession ; ensuite, à partir de 1749, intervient Gabriel de Solages.

Gabriel de Solages suivait la carrière des armes lorsque, en 1749, son frère, marquis de Carmaux, lui cède ses droits sur les mines de charbon qu'il possède dans la région. Gabriel est intelligent, actif et

1. Archives de la ville d'Albi, Cartulaire AA 1. Voir aussi AUGUSTE VIDAL, *Costumas del pont de Tarn d'Albi* (*Revue des langues romanes*, novembre-décembre 1901).

2. Sur l'histoire de l'exploitation à Carmaux, voir surtout E. JOLIBOIS, *Les Houillères de Carmaux* (*Revue du Tarn*, t. 10, 1893). — LÉON DUTIL, *L'état économique du Languedoc à la fin de l'Ancien Régime*, Paris, 1911, in-8°, et MARCEL ROUFF, *Les mines de charbon en France au XVIII^e siècle*, Paris, 1922, in-8°, donnent quelques renseignements précieux.

énergique. Il est servi par des circonstances favorables : l'industrie se développe en France, et on commence à rechercher la houille pour parer à la disette menaçante du bois. En 1752, Gabriel de Solages obtient la concession des mines dans un rayon d'une lieue autour de son château de Blaye. Plus heureux que Tubœuf dans la région d'Alès, plus favorisé que les concessionnaires du Forez, il ne trouve pas en face de lui une foule de petits exploitants à exproprier et à indemniser. Aussi l'exploitation de ses mines ne cesse-t-elle de progresser jusqu'en 1789. Il occupe alors cent ouvriers. Pour faciliter l'écoulement de ses charbons, il avait installé en 1754 une verrerie à bouteilles près de son château : on peut dire qu'il est le vrai fondateur de l'industrie minière et verrière à Carmaux. Au moment de la Révolution, il est seul propriétaire des mines de charbon. En 1793, il est arrêté, et ses mines sont placées sous séquestre. Un arrêt du Comité de Salut Public du 24 frimaire an III (13 décembre 1794) les lui restitue et fixe les limites d'une vaste concession (8 800 ha.), renouvelée à son fils François-Gabriel de Solages le 27 pluviôse an IX (16 février 1801). Ces limites n'ont subi aucune modification jusqu'à nos jours.

Pour exploiter la verrerie et le bassin houiller, la famille de Solages constitue en 1810 une société civile sous le nom de *Compagnie des Mines et Verreries de Carmaux*. Cette Compagnie obtient en 1854 la concession d'une voie ferrée de Carmaux à Albi. Ouverte en 1857, cette ligne permet l'écoulement du charbon jusqu'à Albi. D'autres voies ferrées, établies peu après, assurent la liaison d'Albi aux grands réseaux. La Compagnie fondée en 1810 se transforme en 1873, après avoir vendu la verrerie et le chemin de fer ; elle prend le nom de *Société des Mines de Carmaux*. Dès 1880, elle occupe 1 729 ouvriers.

Vers 1880, un ingénieur, M^r Grand, recherche des gîtes houillers pour le compte d'une société de prospection la *Société minière du Tarn*. Il fait pratiquer un sondage à Camp-Grand, au Sud et en dehors de la concession de Carmaux. En 1885, on découvre quatre couches de houille. Une demande de concession est faite par la Société, et elle est accordée par décret du 12 octobre 1886. La *Société des Mines d'Albi* se constitue en 1889 pour l'exploiter. Elle occupe plus de 1 000 ouvriers en 1900.

Extraction et commerce de la houille. — Aux mines de Carmaux, la grande production de la houille date seulement de la deuxième moitié du xix^e siècle. Dans la première moitié, on en extrait 20 000 à 30 000 t. seulement tous les ans. Ce n'est que lorsque l'installation des voies ferrées permet de trouver des débouchés que la production s'intensifie : elle dépasse 300 000 t. en 1880 et 500 000 en 1890. De 1908 à 1913, elle se maintient aux environs de 600 000 t. par an. En 1917 et 1918, pendant la guerre, elle atteint le maximum : 819 000 et 845 000 t. Après un fléchissement en 1919, 1920 et 1921, la progression

reprend : 674 000 t. en 1923, 706 000 en 1924 et 751 000 en 1925. Cette progression est due à l'arrivée de la main-d'œuvre étrangère et aussi au perfectionnement de l'outillage. On peut compter qu'à Carmaux 90 p. 100 des ouvriers emploient l'outillage mécanique : haveuses, marteaux piqueurs et marteaux perforateurs. Au dire même du secrétaire du syndicat des mineurs, la houillère de Carmaux est une des mieux outillées de France.

Aux mines d'Albi, la production atteint 5 000 t. en 1891, 21 000 en 1892, 160 000 en 1900 et 300 000 à la veille de la guerre. Pendant et après la guerre, elle suit une courbe analogue à celle de Carmaux, atteignant 453 000 t. en 1918 et 343 000 en 1925. L'emploi de l'outillage mécanique est beaucoup moins développé qu'aux mines de Carmaux.

Pendant l'année 1925, que nous pouvons considérer comme une année normale, la production des deux houillères réunies s'élève exactement à 1 095 297 t., ce qui représente une extraction supérieure à celle du bassin de l'Aveyron (988 063 t.,) et le cinquante-quatrième de la production totale de notre pays, Sarre comprise.

La consommation locale du charbon est faible. La vieille industrie métallurgique du Saut-de-Sabo, bien qu'elle traite du minerai de fer dans son haut fourneau de Saint-Juéry et transforme la fonte en acier pour ses besoins, vit de l'eau plus que du charbon. Elle s'applique surtout à la fabrication des faux et des limes à Saint-Juéry, à celle des machines agricoles à Albi ; la force motrice nécessaire lui est fournie par ses usines hydro-électriques du Saut-de-Sabo et d'Ambialet.

La fabrication des chaux et ciments, à Blaye, près de Carmaux et aux environs d'Albi, aurait de plus gros besoins ; ils ne sont pas de tel volume qu'ils puissent entamer sérieusement le bloc de houille extrait du bassin, puisque le tonnage total des produits obtenus ne dépasse pas 100 000 t. Les deux verreries de la région, celle de Carmaux et la *Verrerie Ouvrière d'Albi*, fabriquent ensemble de 35 à 40 millions de bouteilles par an. Pour chauffer ses six fours, la *Verrerie de Carmaux* emploie beaucoup moins le charbon que les gaz combustibles fournis par la cokerie de la *Compagnie générale industrielle*. A Albi, trois fours seulement sont en activité et sont chauffés avec de la houille. La consommation en charbon des deux verreries représente peu de chose par rapport à la production des houillères.

Il est à peine besoin, parmi les grosses industries de la région, de mentionner l'usine qui, à Albi, fabrique la soie artificielle : ce ne sont pas ses faibles besoins en combustible qui l'ont attirée là. En ajoutant au charbon fourni aux industries du bassin Carmaux-Albi celui qu'absorbe le chauffage domestique dans les deux cités et les villages miniers, on arrive à un total d'environ 70 000 t. On dispose donc, pour la vente, de la presque totalité de la production : 725 000 t. sur 751 000 à Carmaux (1925), près de 300 000 t. à Albi sur 343 000.

La nature des charbons domine le commerce. La houille de Carmaux contient 18 à 26 p. 100 de matières volatiles : c'est un charbon gras à courte flamme. On comprend que la *Société des Mines* ait eu l'idée de le faire traiter par une filiale, la *Compagnie générale Industrielle* (C. G. I.), pour l'obtention de l'électricité dans une centrale thermique, du coke et du gaz d'éclairage dans une cokerie. Les goudrons, distillés, donnent des benzols et du sulfate d'ammonium. La *Compagnie générale Industrielle* emploie surtout des « fines », charbons plus ou moins pulvérisés, qui n'ont qu'une valeur commerciale médiocre.

Le charbon d'Albi est un charbon gras à longue flamme ; il contient 31 à 32 p. 100 de matières volatiles. Il convient tout particulièrement à la fabrication du gaz d'éclairage, et il est recherché pour les gazogènes et les chaudières à vapeur.

La zone de grande vente du charbon de Carmaux englobe, en 1925, les départements suivants : Haute-Vienne, 45 318 t. ; Dordogne, 13 905 ; Lot-et-Garonne, 10 562 ; Tarn-et-Garonne, 17 617 ; Tarn, 399 553 ; Hérault, 25 511 ; Aude, 19 399 ; Ariège, 22 706 ; Haute-Garonne, 71 184 ; Hautes-Pyrénées, 9 912 ; Basses-Pyrénées, 10 273. Ce charbon se répand donc largement dans le Bassin Aquitain : la région Carmaux-Albi est orientée géographiquement vers les plaines de la Garonne. De plus, la disposition des voies ferrées est telle que la houille est transportée vers Toulouse, Montauban, Agen et la Dordogne ou vers Toulouse, Bayonne. De même, elle suit la ligne Albi-Castres-Castelnaudary, rejoint la grande voie Bordeaux-Cette et va se répandre dans l'Aude et dans l'Hérault.

La grande vente du charbon d'Albi s'étend sur une zone plus restreinte, qui comprend, pour l'année 1925 : le Tarn-et-Garonne, 15 617 t. ; le Lot-et-Garonne, 5 261 ; le Tarn, 92 250 ; l'Hérault, 19 977 ; le Gard, 12 915 ; l'Aude, 17 844 ; les Pyrénées-Orientales, 6 845 ; l'Ariège, 5 523 ; la Haute-Garonne, 39 648, et la Haute-Vienne, 11 240. Albi, comme Carmaux, rayonne sur les départements vers lesquels il est orienté par sa situation géographique et ses relations ferroviaires. Cependant une remarque s'impose : Albi fournit 12 915 t. au département du Gard, alors que celui-ci n'est pas compris dans la zone de grande vente de Carmaux. La raison en est simple : les houillères du Gard possèdent des charbons maigres et anthraciteux et beaucoup de charbons gras à courte flamme. Il leur manque des houilles grasses à longue flamme, comme celles d'Albi.

Albi dessert encore, mais pour des quantités inférieures à 4 000 t. par an, la plupart des départements compris entre la zone de grande vente déjà signalée, le fleuve de la Loire et l'Océan. Pour des quantités inférieures à 8 000 t., Carmaux alimente la même zone et s'étend au Nord jusqu'à Plessis-Dorin dans le Loir-et-Cher, Eaubonne en

Seine-et-Oise, et plus à l'Est jusqu'à Golfe-Jouan dans les Alpes-Maritimes. Les charbons d'Albi et Carmaux atteignent Gerone en Espagne, mais cette exportation est faible : 1 576 t. en 1925.

· III. — LA MAIN-D'ŒUVRE ET L'HABITAT

Gabriel de Solages avait fait appel à des ouvriers flamands pour l'exploitation de ses mines. Mais il employait aussi des gens du pays. Depuis cette époque jusqu'en 1914, la main-d'œuvre minière s'est recrutée dans l'Albigeois, aux dépens des campagnes environnantes et même des cantons ruraux de l'Aveyron, limitrophes du département du Tarn. Les paysans ont quitté la terre, parce que toute la région est un pays de petite propriété. Pour éviter l'émiettement des domaines, l'aîné seul hérite. Les autres reçoivent de l'argent. Avec cet argent, ils achètent tout près de la ville un lopin de terre, ils font construire une maison. Désormais, ils seront ouvriers mineurs, et, leur tâche journalière terminée, ils cultiveront avec soin leur petite propriété.

Ils quittent aussi la terre parce que, depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle et depuis une vingtaine d'années surtout, les mineurs gagnent des salaires élevés et jouissent d'une retraite. En 1927, les ouvriers qui abattaient le charbon, et qui étaient de gros producteurs, recevaient jusqu'à 700 et 800 francs par quinzaine. Ce sont là, à vrai dire, des exceptions. Le salaire moyen par journée de huit heures était, pour les « piqueurs », de 37 fr. 44 à Albi et 39 fr. 62 à Carmaux. Pour les autres ouvriers du fond, il atteignait respectivement 32 fr. 15 et 36 fr. 21. A ce chiffre s'ajoutaient : le sursalaire familial, les primes de natalité et 4 t. et demie de charbon gratuit tous les ans. Ajoutons que ces mineurs possèdent, comme ceux des autres houillères de France, une Caisse de secours mutuels et qu'ils bénéficient à 55 ans d'âge d'une pension annuelle de retraite de 3 500 francs.

Ils jouissent ainsi d'une situation privilégiée, surtout à Carmaux. Cette situation, ils la doivent à la richesse de la *Société des Mines*, à leur solide organisation syndicale et à leur sens pratique, qui se manifeste surtout dans les belles installations de la Caisse de secours, où les ouvriers trouvent, dans la même vaste enceinte, médecins, pharmacien, bureaux, parc, bains et douches. Point de misère. Il n'est pas rare que le mineur jouisse même d'une modeste aisance. De son origine paysanne, il a conservé des qualités de sobriété, d'économie, le sens des réalités, le goût de la terre et de la propriété individuelle.

Pour satisfaire à ce goût, les paysans devenus ouvriers ont construit leurs maisons dans les faubourgs d'Albi et de Carmaux, contribuant à agrandir ces villes. Ils les ont construites aussi autour des villages voisins des puits de mine : le Garric, Taix, Blaye, Saint-

Benoît. Ils ont même créé de toutes pièces en quelques années le village de Cagnac à proximité des puits de la *Société des Mines d'Albi*. Ces maisons appartiennent au même type mi-citadin, mi-rural. Elles comprennent ordinairement un rez-de-chaussée, tout au plus un premier étage. La façade est à l'alignement de la rue ou de la route : c'est le visage citadin de la maison. La partie opposée à la façade est prolongée par un jardin potager, en général assez étendu, où l'ouvrier-paysan cultive avec soin des légumes, des treilles de vigne et souvent aussi quelques fleurs. Là se trouvent également des dépendances, car il élève des volailles, parfois même des lapins et un porc : c'est le visage rural de la maison. L'intérieur de l'habitation est simple, mais coquet. Les pièces sont disposées de chaque côté d'un couloir. Ce couloir, au carrelage brillant, parfois même orné de mosaïque, se termine par une porte aux vitres de couleur. Le contact de la ville a affiné le paysan.

Le goût de la maison individuelle et le désir d'avoir une étendue suffisante de terre à cultiver poussent parfois l'ouvrier à établir sa demeure en pleine campagne, ce qui est facile dans un pays d'habitat dispersé. La maison prend alors l'aspect d'une petite ferme avec basse-cour, porcherie et étable. Le mineur, sa journée terminée, travaille ses terres. Au moment des grands labeurs, tels que la fenaison et la moisson, il ne va pas à la mine. Pour quelques jours, il mène la vie complète du paysan. Mènent aussi une vie semblable les ouvriers qui habitent tout à fait en dehors de la zone industrielle du Carmauxin dans les au-delà campagnards. On peut évaluer leur nombre à six cents environ. La plupart d'entre eux ont un minimum de 6 à 10 km. à parcourir pour se rendre à leur travail : ils font le trajet à bicyclette, et rentrent tous les jours chez eux. Quelques-uns, qui devraient parcourir plus de 20 km., prennent pension à Carmaux et ne retrouvent leur famille que le samedi. Pendant toute la semaine, la femme s'occupe des travaux des champs.

Aux mines de Carmaux, il n'existe aucune organisation prévue pour transporter les ouvriers à leur travail. Ils se déplacent par leurs propres moyens. Il n'en est pas de même aux mines d'Albi. Sur 2 173 mineurs, 1 362 résident à Albi ou aux environs. Pour se rendre aux puits de Cagnac, ils ont un minimum de 7 à 8 km. à parcourir. Leur transport est assuré par la *Société des Mines*, qui possède un chemin de fer à voie étroite, unissant Pélissier, faubourg d'Albi, à Cagnac.

La guerre de 1914-1918 a eu une répercussion très importante sur la main-d'œuvre et l'habitat des mineurs. Certes, le recrutement continue à se faire aux dépens de la campagne, mais celle-ci ne peut plus fournir tout le contingent nécessaire. Il faut s'adresser à la main-d'œuvre étrangère. Aux mines d'Albi, au 31 décembre 1925, les ouvriers se répartissaient ainsi par nationalités : 1 110 Français, 814

Polonais, 3 Belges, 9 Italiens, 64 Espagnols, 33 Marocains, 3 Grecs, soit, sur un total de 2 173 unités, 927 étrangers, 40 p. 100 de l'effectif ouvrier. A Carmaux, à la même date, on comptait 2 955 Français, 333 Polonais, 122 Italiens, 356 Espagnols, 56 de nationalités diverses, soit, sur 4 106 ouvriers, 867 étrangers, 20 p. 100 environ de l'effectif.

Mais, pour attirer et fixer la main-d'œuvre, il a fallu la loger. Les compagnies ont été ainsi amenées à construire des cités ouvrières. Elles ont donné à ces dernières des physionomies différentes selon qu'il s'agissait de loger des étrangers ou des Français. La *Société des Mines d'Albi* a édifié, non loin de Cagnac, la cité des Homps, spécialement affectée aux Polonais. Elle se compose de groupes de longues maisons basses, à plusieurs logements et avec jardin potager distinct pour chaque famille. Elle forme une importante agglomération de 1 400 âmes sur un sol qui ne comptait pas un seul habitant en 1918. Dans de semblables conditions, la *Société des Mines de Carmaux* loge 1 000 Polonais aux environs de Blaye.

Pour la main-d'œuvre française, les sociétés industrielles ont tenu à apporter plus de soin au logement. La *Société des Mines d'Albi* loge environ 600 personnes dans trois cités ouvrières. La plus importante est celle du Breuil, dans les faubourgs d'Albi. Entourées de jardins, les maisons ne manquent point de coquetterie ; elles comprennent chacune quatre logements. Mais la cité ouvrière la plus belle et incontestablement la mieux comprise est celle de Fontgrande, construite par la *Société des Mines de Carmaux*, sur le territoire de la commune de Saint-Benoît. Les maisons, avec leurs toits rouges, leurs volets verts, leurs jardins, ont l'aspect de véritables chalets. Chacune ne comporte que deux logements comprenant quatre grandes pièces, plus une cuisine, une cave, des w. c., un réduit et un jardin de 500 à 600 m². Plus de 1 000 personnes habitent ces chalets pittoresques, qui couvrent le coteau de Fontgrande, complètement désert encore en 1917.

Cette conception du logement ouvrier conserve à la région de Carmaux-Albi son aspect rural. Et c'est bien là le trait essentiel de la vie industrielle dans le bassin houiller et autour du bassin. La population ouvrière garde de solides attaches avec le milieu rural.

Néanmoins l'activité est grande autour du gisement. Des usines vivent sur le bassin ou par le bassin, qui auraient dû chercher ailleurs les éléments favorables à leur développement. Les plaines d'Aquitaine trouvent dans la proximité de Carmaux et d'Albi un facteur incontestable de prospérité, et c'est à elles que, géographiquement, se rattache le gisement houiller constitué au flanc du Massif Central.

A. MONNIÉ.

BUENOS AIRES, VILLE ATLANTIQUE ET LES CONDITIONS DE LA COLONISATION ARGENTINE

L'importance des formations urbaines est un des phénomènes notables de la civilisation moderne, mais le développement rapide de Buenos Aires à partir de 1880 est bien plus caractéristique des temps actuels que l'augmentation lente de Paris ou de Londres.

La croissance de ces dernières villes a été continue ; celle de Buenos Aires a été comme soudaine : il semblait qu'un nouvel ordre de choses s'établissait sur les bords du Rio de la Plata. Ce caractère est propre à Buenos Aires. Les autres villes capitales de l'Amérique du Sud se sont développées régulièrement depuis le jour de leur fondation ; elles ont été même florissantes sous la domination espagnole, Lima plus que toutes les autres. Buenos Aires seule a végété avant et après l'indépendance, jusqu'au coup d'aile qui l'a portée à un des premiers rangs des cités Sud-américaines.

Qui croirait, quand du haut du transatlantique on voit défiler, entre le Riachuelo et le quai des voyageurs, les nombreux bassins du port alignés au pied des élévateurs à blé qu'entourent les navires d'Europe, la Maison Rose, siège du gouvernement, et la ville immense où se dressent les gratte-ciel orgueilleux, que Buenos Aires, fondée par Mendoza, dut être abandonnée par sa garnison affamée avec Irala ?

La première fondation de Buenos Aires marque d'un échec la fin de l'entreprise espagnole en Amérique du Sud. De la position centrale des Antilles, les *conquistadores* espagnols réussirent deux expéditions sur le continent voisin, l'une au Nord sur le Mexique, l'autre au Sud. La découverte du Pacifique (la mer du Sud) par Balboa donna à l'effort espagnol vers le Sud un caractère particulier : tout un empire avec une mer inaccessible aux Portugais s'ouvrait devant eux ; Lima, la Cité des Rois, devint ainsi la capitale d'un royaume qui devait rester nettement américain ou *pacifique*.

Depuis la découverte du Brésil par Alvarez Cabral¹, heureux hasard d'une tempête, les marins portugais avaient suivi la côte. Vespucci² atteignit le rio Grande do Sul en 1506, mais les Espagnols, avec Solis³, parvenaient au Rio de la Plata en 1515, et Magellan,

1. Alvarez Cabral, se rendant aux Indes, au Royaume de Cochin, poussé par une tempête, découvrit le Brésil, et l'appela *Tierra da Vera Cruz*.

2. Amerigo Vespucci, envoyé par Manuel, roi de Portugal, explora la côte brésilienne jusqu'à Rio Grande do Sul (32° lat.).

3. Juan Diaz de Solis, envoyé par le roi d'Espagne Ferdinand V le Catholique, découvrit en 1515 le Rio de la Plata ; il y meurt, massacré par les indigènes, aux îles Saint-Gabriel, en 1517. On appela alors le Rio *Mar Dulce* ou *Mar de Solis*.

pour l'Espagne, découvrait le détroit en 1520. Cabot¹ fondait (1527) sur le Parana une forteresse qui fut bientôt détruite, mais de son voyage résulta l'opinion que dans le Rio de la Plata s'ouvrait une route vers la Plata, c'est-à-dire vers le Haut-Pérou. L'expédition de Lopez de Souza², Portugais, atteignait cette fois le Rio en 1531 ; il était impossible que l'Espagne laissât inoccupé cet estuaire qui semblait pouvoir mener les navires au cœur de l'Amérique australe, plus facilement peut-être que le détroit de Magellan assailli de tempêtes.

De l'autre côté de l'Amérique, sur la rive pacifique, l'effort espagnol paraissait arriver à son terme ; le maréchal Almagro³ était parti (1532), avec Paullu l'Inca, conquérir les terres froides du Sud, le Chili ; les dirigeants espagnols de Séville croyaient voir se terminer l'œuvre de la conquête. L'occupation du Rio de la Plata était nécessaire. Le gouvernement de Charles-Quint chercha les moyens de fermer au Rio de la Plata cette chaîne de capitales dont l'Espagne enchaîna l'Amérique du Sud.

I. — LE BUENOS AIRES DES « CONQUISTADORES »

Pedro de Mendoza s'offrit, pour cette tâche, le titre d'*adelantado* ; un véritable royaume — puisqu'il devait avoir le pouvoir militaire et judiciaire — était sa récompense. Il devait atteindre le Pacifique et occuper les territoires au Sud de ceux d'Almagro, c'est-à-dire, à partir de Copiapo, deux cents lieues le long de la mer du Sud vers le Détroit, et établir une forteresse au Rio de la Plata⁴.

Une flotte puissante de dix grandes nef, commandée par un

1. Sébastien Cabot, pilote major du roi d'Espagne, arriva au Rio en mars 1527 ; il fonda, en 1529, le Fuerte de Espiritu Santo, que tous les chroniqueurs appellent *Gaboto*, au confluent des rios Parana et Carcañag. Le fort fut détruit par les indigènes pendant que Cabot explorait le rio Paraguay avec Diego Garcia.

2. *Diario de Pero Lopez de Souza* (*Revista Trimensal de Instituto historico geografico y ethnografico do Brasil*, t. XXIV, 1861).

3. L'expédition de Almagro avait un caractère tout spécial hispano-incasique : l'Inca Paullu et le Grand-Prêtre du Cuzco, le Huillajumu, et une armée d'Indiens y prirent part.

4. Pedro de Mendoza signa quatre capitulations avec le gouvernement de Charles-Quint : Capitulation de Toledo, 21 mai 1534 ; Capitulation du 19 juillet 1534 ; Capitulation de Palenc (août et septembre) et Capitulation de Madrid en 1535. Les extraits suivants donnent bien le but de l'expédition : « Puisque vous Pierre de Mendoza vous offrez d'aller conquérir et peupler les terres et provinces qu'il y a au Rio de Solis qu'on appelle de la Plata où fut Sébastien Cabot et par là aller de l'avant et traverser la terre jusqu'à arriver à la Mer du Sud (Pacifique)... licence et faculté pour entrer dans le Rio de Solis jusqu'à la Mer du Sud (Pacifique), où vous aurez 200 lieues de longueur de côte de gouvernement qui commencera là où se termine le Gouvernement que nous avons confié au Maréchal don Diego de Almagro, vers le Détroit de Magellan ».

L'*Adelantado* Pedro de Mendoza commande l'expédition, son frère Diego est amiral de la flotte de dix navires (1 400 t.). Juan de Osorio commande les troupes, Juan de Ayolas est Majordome. Le nombre des membres de l'expédition atteignait 1 300 hommes, dont 100 officiers. Partis de San Lucar de Barrameda le 24 août 1535, ils arrivèrent au rio de Solis en février 1536.

amiral, le frère de Mendoza, treize cents hommes, un matériel énorme, telle fut l'arme puissante destinée à établir la ville gardienne de la Plata. Les organisateurs de Séville croyaient savoir le prix et l'utilité de la tâche imposée à Pedro de Mendoza.

On ne connaissait en Espagne que par Diego Garcia et Cabot l'aspect du pays. Cabot, qui venait de quitter le service de l'Espagne, avait eu peut-être une perception plus exacte des difficultés, puisqu'il avait fondé son fort plus au Nord, vers le rio Carcañag (1527).

Mendoza observa exactement les instructions de Séville : établir un État sur le flanc et au Sud de la route qui mène au pays de la Plata. Entre une région de parc, comme l'Uruguay, plus humide, plus peuplée, et la côte occidentale de l'estuaire, il n'hésita pas : il accorda de laisser les nefs aux îles Saint-Gabriel¹ dans un port plus favorable, mais l'expédition se fixa sur la rive qui devait être plus tard terre argentine.

Les sables fins de la pampa venaient former une falaise (*barranca*) d'une dizaine de mètres, au-dessus d'un marais que le Riachuelo avait formé, détourné par les courants marins. Un fort pentagonal y fut construit. Adossé au lit d'un ruisseau, flanqué par le marais, il gardait l'entrée du futur État vers la froide Patagonie et, au delà de la Cordillère neigeuse, vers le lointain Chili².

L'expédition de Mendoza ne soupçonnait pas dans quel monde nouveau pour l'expérience espagnole elle achevait de s'installer. Les difficultés apparurent bientôt. « Cette terre des Quérandis, dit le rapport du pilote portugais Pero Lopez de Souza, est haute le long du Rio, couverte d'herbes grandes comme un homme, on y peut chasser beaucoup de gibier, cerfs, autruches, perdrix et cailles, c'est la terre la plus attrayante que l'on puisse voir. » C'est en décembre que Souza était au pays des Quérandis, au milieu de l'été austral ; Mendoza de même arrivait à cette saison. A cette époque de l'année, les animaux de la pampa et les indigènes étaient venus, les uns suivant les autres, refoulés par la sécheresse de la pampa, attirés par la fraîcheur des arbres du rio et par ses eaux inépuisables.

Au delà de ce rideau d'arbres, qui garnissait la plaine sableuse, la

1. Les îles Saint-Gabriel constituaient la rade la plus sûre de la région pour les grands navires. Elle se trouve sur la rive orientale du rio, uruguayenne par conséquent, tout près du port actuel de Colonia. Seuls les petits navires de l'expédition purent aller dans le port formé par le Riachuelo, où ils furent brûlés par les Quérandis. On sait quels problèmes techniques pose à la navigation la faible profondeur du Rio de la Plata et l'importance de la question internationale du chenal.

2. Anibal CARDOSO, dans son étude sur *Buenos Aires en 1536*, a résolu tous les problèmes de géographie historique du premier Buenos Aires. Le site ancien de la ville était sur la *barranca*, à la rive gauche du Zanjón de los Granatos ou rio Tercero. C'était, pour la partie fortifiée, un fortin pentagonal dont l'axe était dirigé vers le Nord, le cinquième côté étant parallèle au rio Tercero. C'est l'emplacement du Paseo de Colon actuel. Le fort de Garat sera fondé plus tard, un peu plus au Nord, à mi-chemin entre le rio Secundo et le rio Tercero, là où est aujourd'hui le palais du Gouvernement argentin.

pampa immense sans arbres apparaissait, avec, dans les points bas, ses marais desséchés, et les grandes herbes ondulant jusqu'à l'horizon désert. Dans ce territoire de chasse encombré, que toutes les tribus venaient fréquenter l'été et qu'elles abandonnaient en grande partie l'hiver quand le vent *pampero*, refoulant les chaleurs, reprend son empire sur le pays, l'hostilité des indigènes se manifesta bientôt. Elle était toute différente de celle que les Espagnols avaient rencontrée jusqu'alors : au Mexique, au Pérou, il avait suffi de vaincre les Indiens ; là, il faudra les dompter et même les anéantir. Les relations des premiers jours d'été furent d'abord faciles, mais, avec l'hiver, l'hostilité devint irréductible. Elle était d'ailleurs nécessaire pour ces populations qui savaient ce qui résulterait pour elles de cet excédent de plus de mille chasseurs dans la pampa.

Dès les premiers jours, il fallut faire des expéditions pour chercher des vivres¹ pour subsister tant qu'il serait impossible de plier les indigènes à la vie agricole. Juan de Ayolas, envoyé au Nord avec Irala, fonda d'abord le Fuerto de Corpus Cristi², puis, oubliant bientôt les directions des Capitulations de Charles-Quint, il essaya d'établir les communications avec le Pérou.

A Buenos Aires, durant six ans, la ténacité espagnole s'imposa la tâche impossible de vaincre les difficultés accumulées par la nature ; mais l'insécurité du pays interdit tout élevage ; la main-d'œuvre indigène manque totalement dans le fort assiégé de toutes parts.

En 1541, Irala, qu'Ayolas avait laissé à la garde du dernier fort fondé sur la route après Assomption et Ascension, revient à Buenos Aires. Il sait qu'Ayolas a échoué dans son avancée vers les Charcas (Chuquisaca), qu'il a été tué dans la traversée de ce désert boisé aux eaux saumâtres qu'est le Chaco. Il a l'expérience de la région, l'autorité du seul chef possible. Il décide l'évacuation de Buenos Aires sur Assomption du Paraguay.

Il y eut des protestations. Plus tard les historiens argentins regretteront l'abandon de cette ville, où ils trouvent aujourd'hui tant de raisons de fierté. Cependant personne ne pensait plus à se lancer dans la pampa vers le Sud-Ouest. On ne pouvait obtenir qu'une maigre

1. On se représentera suffisamment les privations auxquelles furent soumis les Espagnols, réduits souvent à chercher dans les herbes les carottes sauvages (*zanahorias del campo*), par deux faits fournis par le Bavarois SCHMIDEL, qui fit partie de l'expédition et en fit le récit. Trois Espagnols, ayant dérobé des chevaux, furent pendus ; leurs cadavres furent dévorés à moitié par les habitants. Un Espagnol mangea son propre frère mort de maladie : « Tambien succedio esta vez que un español comio su propio hermano que habia muerto, esto ha sucedido en el año 1535 (1536) el día de Corpus Cristi en la susodicha ciudad de Wonnas Eieress. » (*Buenas Aires*, apud Cardoso).

2. Juan de Ayolas, dans cette série d'expéditions vers le Nord, établit d'abord le Fuerto de Corpus Cristi en 1536 vers la lagune de Coronda, puis, en 1537, le Fuerto de Asuncion, la future capitale du Paraguay, et enfin le Fuerto de la Candelaria, d'où il part pour tenter d'atteindre la Plata dans les Charcas (Chuquisaca, plus tard Sucre). Irala retournera trois fois d'Assomption à Candelaria pour avoir de ses nouvelles.

nourriture des *chacaras* (jardins potagers) plantés sous le feu des canons. Buenos Aires n'était plus qu'un site stratégique pour garder des territoires rebelles impénétrables, et qui n'était même pas sûr d'être ravitaillé.

A ces difficultés, reconnues presque insurmontables, les Espagnols ne pouvaient que comparer les avantages d'Assomption : la douceur du climat, la nature pacifique de la population, avec tous les caractères de la parfaite colonie espagnole, cette abondante main-d'œuvre indigène qui peut travailler aux mines, exploiter les *lavaderos* (placers aurifères) et travailler aux champs. Là seulement, on pouvait refaire une féodalité pour les fils de ce pays où tous sont nobles (*hijos dalgo*). L'expédition de Pedro de Mendoza, oubliant ses directions premières, se dirigeait d'instinct vers les lieux où l'expérience coloniale lui assurait un avenir. L'embouchure du Rio de la Plata se trouvait de nouveau déserte.

Irala, quittant la terre des Quérandis, élevait sur la rive des croix-signaux au pied desquelles il cachait l'avis suivant : « Je donne avis à la gent de mer qui arrivera ici pour qu'ils sachent que le Paraguay est par 25 degrés un tiers, où est fondée une ville où ils seront avec les gens d'ici, comptant à présent pour le moins 400 hommes *en paix* avec les Indiens Guaranis ou Caribes nos vassaux qui vivent 30 lieues autour du port de l'Assomption, lesquels nous aident en toute emprise et *sont tous laboureurs*. Par contre, les Indiens qui vivent sur la Rivière de Parana sont gent qui ne sème pas ni d'aucune police ».

Cette expérience coloniale malheureuse marquait les limites de l'œuvre espagnole en Amérique du Sud. Pour qu'une ville pût naître au bord du Rio de la Plata, il fallait créer un immense pays qui n'existait pas alors ; il fallait attendre plus de trois cents ans de l'histoire du monde.

II. — LE BUENOS AIRES ADMINISTRATIF ESPAGNOL

Buenos Aires ne pouvait donc pas être une colonie espagnole du type des gouvernements hispano-américains, groupes de fiefs peuplés d'indigènes (*encomiendas*), distribués aux *conquistadores* brusquement transformés en maîtres à peine discutés de la vie des Indiens¹ et en propriétaires de la terre. Ce régime ne pouvait s'établir aux bords du Rio de la Plata, faute d'une population sédentaire, faute d'un climat qui ne l'obligeât pas à des migrations saisonnières. Cependant une cité espagnole était nécessaire en cet endroit. Pendant que les fondateurs

1. Ce système est attaqué violemment à cette époque par Las Casas, évêque de Chiapa, qui obtint de la Cour de Madrid une série de décisions qui provoquent au Pérou la révolte de Gonzalo Pizarro (1544-1547).

de Buenos Aires se refont aux douceurs du Paraguay, les colonies espagnoles du Haut-Pérou reprennent à leur compte ce projet¹. Il s'agit de démontrer que l'Audience des Charcas (Chuquisaca)² aura une sortie plus facile par le Rio de la Plata que par le port de la Cité des Rois, Callao. L'*Oidor* Matienzo³ (auditeur royal) est l'animateur de cette thèse. Il essaye par Tucuman, et échoue de ce côté. Il indique ensuite⁴ Ortiz de Zarate, son gendre, pour être *adelantado* du Rio de la Plata. A cette époque, la nécessité de relier le Paraguay à l'Océan par un port d'escale, des brigantins du fleuve aux grandes nefs de haute mer, est plus immédiate que le lien terrestre que l'on pouvait imaginer entre les Charcas et le Rio de la Plata. Ortiz de Zarate trouva dans Garay l'homme d'action qui devait réaliser cette œuvre. Irala et Garay sont les deux prototypes des coloniaux modernes ; ils ont le sens des voies de communications.

Garay fonde d'abord la cité intermédiaire de Santa Fé et, en 1580, le second Buenos Aires⁵.

Le développement pénible du second Buenos Aires ne nous intéresse guère. Buenos Aires est une ville administrative ; elle occupe la porte de la pampa, qui n'attire d'abord personne. Puis, peu à peu, l'Espagne tend à y appliquer une nouvelle méthode coloniale, à centraliser une partie du pouvoir dans cette ville où elle ne craignait aucune opposition de la part des *conquistadores* enrichis. C'est alors la formation du Vice-Royaume de Buenos Aires, à formule politique

1. L'expédition de Diego de Rojas, dont M^r Robert LEVILLIER vient de publier le pittoresque récit dans *Nueva Cronica de la Conquista de Tucuman* (Lima, 1926), s'intercale historiquement à ce moment. Mais, comme l'a prouvé M^r LEVILLIER, elle était destinée à la conquête du Sud du Chili. A Chicoana, elle changea de direction, et arriva en 1545 aux rives du Parana, près des ruines de Gaboto l'Elle y trouva une des croix-signaux de Irala et une copie de l'avis cité plus haut.

2. C'est en 1547 que Irala arrivera à joindre le Paraguay aux Charcas (Chuquisaca), après dix ans d'efforts, un an après le retour des survivants de l'expédition de Diego de Rojas, et quelques mois après que le Président la Gasca eut vaincu la révolte de Gonzalo Pizarro.

3. MATIENZO, dans ses lettres au roi en 1563 et le 2 janvier 1566 (*La Audiencia de Charcas, Correspondencia de Presidentes y Oidores*, avec Prologues de R. LEVILLIER et BONILLA Y SAN MARTIN, Éd. par la BIBLIOTHÈQUE DU CONGRÈS ARGENTIN), signale la possibilité d'établir une route entre les Charcas, Cabot et le site de Buenos Aires abandonné. Une de ses filles, Agustina de Matienzo, est mariée à Hernando de Aguirre, fils de Francisco de Aguirre. Il s'agit, pour Matienzo, de favoriser la formation d'un gouvernement qui unirait Copiapo à Tucuman. Mais Aguirre, attiré par la légende du pays des Césars, est emprisonné, et Matienzo doit diriger son ambition d'un autre côté.

4. MATIENZO propose, par sa lettre de 1566, le porteur de la lettre pour établir le second Buenos Aires ; et ainsi Juan Ortiz de Zarate est nommé *Adelantado* du Rio de la Plata.

5. Juan de Garay a fondé Santa Fé en 1573, dans la terre des Mbocovis (la ville sera déplacée au site actuel en 1651). En 1576, à la mort de Zarate, il devient tuteur de sa fille, nièce de ce Manco Inca Yupanqui que Matienzo était allé visiter ; il la marie à Torres de Vega y Aragon, qui le nomme son lieutenant-général. Garay est le seul chef légal sur les bords du Parana à partir de ce moment, Vera y Aragon étant en prison. Buenos Aires fut fondée le 11 juin 1580.

toute différente de celle de Lima par son caractère et son esprit tout *péninsulaire*¹.

Les habitants cependant n'ont rien appris. Le mirage du pays des Césars leur a fait croire un moment à des richesses Sud-américaines cachées dans la Patagonie, mais la dure réalité réapparaît bientôt². Les Indiens voisins ont été refoulés au moins le long du Parana vers Rosario et Santa Fé. Les habitants de Buenos Aires peuvent faire un peu de culture et d'élevage. Cependant, au XVIII^e siècle, ils allaient encore chasser les bœufs et les chevaux sauvages dans les territoires de la rive orientale, plus tard Uruguay, et couper du bois pour l'hiver. La main-d'œuvre manquait toujours pour cultiver les champs et garder les animaux. Une tribu Diaguite, les Quilmes, est amenée du Tucuman et formera un des futurs faubourgs de la ville. Mais les Quilmes sont insuffisants, et on demande au roi la permission d'introduire des esclaves nègres. Buenos Aires ne regarde pas encore vers la pampa ; elle ne fait que s'en garder ; elle est plutôt tournée vers Tucuman, Cordoba et Salta, vers les Missions et le Paraguay. La ligne de fortins qui, à une centaine de kilomètres, arrête les Indiens Pampas, garde plutôt la route de Santa Fé et du Nord. La route du Chili, au lieu de se jeter au travers de la Pampa, comme fait aujourd'hui le chemin de fer du Pacifique, suit les bords du Parana, puis, arrivée au Carcañag, longe cette rivière, comme la route de Cordoba et de Tucuman ; au pied des sierras pampéennes, elle les laisse, suivant la frange de la pampa jusqu'à San Luis de la Frontera, qui marque alors l'entrée du pays voisin.

Obligée d'acheter tout à l'Espagne par Lima, Panama et Puerto Bello, Buenos Aires établit un courant commercial avec Tucuman, Salta et le Haut-Pérou, faisant d'ailleurs beaucoup de contrebande au point de vue des commerçants de Séville. A l'abri des fortins, le bétail se multiplie de façon presque incroyable, mais c'est à peine si les cuirs ont quelque valeur ; quant aux viandes, elles sont inutilisées tant que l'industrie des *saladeros* n'annoncera pas l'avenir de l'Argentine. Puis presque soudainement, dans le pays devenu libre, les causes apparentes viennent, nombreuses, s'ajouter dans le cadre de l'histoire argentine : la navigation transatlantique, le besoin de blés et de

1. La constitution de Buenos Aires comme ville administrative commence avec la *Real Cedula* de 1617, qui établit le Gouvernement de Buenos Aires, lequel comprend Conception du Bermejo et Santa Fé. Le Vice-Royaume de Buenos Aires fut établi en 1776 ; c'est un démembrement du Vice-Royaume de Lima, dont on sépare une partie du Haut-Pérou, Potosi, Charcas, Cochabamba et Santa Cruz de la Sierra ; Montevideo, Assomption du Paraguay, Tucuman et Salta constituent les Provinces du Rio de la Plata.

2. On trouvera dans la *Correspondancia de la Ciudad de Buenos Aires con los Reyes de España*, Madrid, 1915, éditée par la Municipalité de Buenos Aires, sous la direction de Robert LEVILLIER, les lettres sur l'expédition au pays des Césars, sur l'introduction de nègres, etc.

viandes en Europe, l'invention des frigorifiques. Denis, dans sa thèse sur l'Argentine, a mis en relief de façon très heureuse ce merveilleux développement d'un pays, qu'il est inutile d'exposer ici¹.

III. — LE MILIEU PRIMITIF ET L'ACCLIMATATION DES HERBIVORES

La vie des deux Buenos Aires met en évidence l'inaptitude de la pampa argentine à la vie coloniale espagnole. On peut chercher dans le milieu physique l'explication de ce fait et comment cette pampa, inapte à la vie du ^{xvi}e siècle, a pu devenir, au ^{xx}e siècle, un des greniers du monde.

Le climat actuel de l'Argentine est essentiellement un régime troublé, surtout si on considère la province de Buenos Aires. La côte au Sud de la capitale est sous l'influence du courant marin froid qui vient du Sud, et cause le climat dur et froid de la pampa du Sud et de la Patagonie. Buenos Aires est située en été entre un centre de basse pression, qui occupe les montagnes et hautes plaines de San Juan à Catamarca, et un centre de haute pression, situé au large dans l'Atlantique. Ces deux centres de signes opposés provoquent la formation de vents du Nord et de l'Ouest, chauds, chargés d'humidité facilement condensable ; mais du Sud s'élèvent alors des vents de compensation froids et dont le point de condensation s'écarte de plus en plus de la température ambiante au fur et à mesure qu'ils montent vers le Nord en s'échauffant. Lancés dans une région plate qui s'étend depuis le Chaco jusqu'au 40^e parallèle Sud, ces vents se lèvent, s'apaisent et se remplacent les uns les autres avec une étonnante rapidité. En été, la chaleur s'alourdit, les nuages s'amoncellent amenés du Nord ou de l'Ouest, souvent ils crèvent en un violent orage que le *pampero* chasse tout d'un coup dans le ciel pur, amenant une température agréable. En hiver, le Catamarca est occupé par de hautes pressions ; tandis que le centre anticyclonique de l'Atlantique s'est éloigné vers le Nord ; ces deux régions envoient vers le Sud des vents secs ou humides. Ces vents se heurtent à des vents du Sud et du Sud-Ouest, dépendant souvent de dépressions du Pacifique, qui, après avoir longé la Cordillère, la passent vers Valdivia, pour traverser la pampa ou la Patagonie. Avec ce régime troublé par des chocs fréquents de masses atmosphériques à des températures et à des potentiels différents, les orages sont nombreux. Les quantités d'eau tombées sont très variables ; elles échappent presque à la statistique annuelle, puisque, dans une période d'une dizaine d'années, on a pu observer des variations en quantité de 1 à 6, par exemple, dans la province de Buenos Aires : 328 mm. en 1907, 1 953 mm. en 1914.

1. P. DENIS, *La République Argentine*, Paris, Librairie A. Colin, 1920.

Les sautes de vent, les précipitations intenses suffiraient, à elles seules à provoquer des variations brusques de température ; celles-ci sont plutôt augmentées par la présence du courant froid qui est la cause d'une brise de mer le jour, d'une brise de terre la nuit. Si on considère les variations diurnes de température à Buenos Aires en été, on constate des intervalles qui sembleraient plutôt caractéristiques d'un climat continental bien qu'on soit dans une région maritime et dans le voisinage d'une région fluviale, la Mésopotamie argentine. Ce caractère particulier augmente rapidement vers l'intérieur des terres, soit par l'action des vents froids, soit par l'évaporation intense qu'ils provoquent. L'amplitude moyenne diurne de juillet (été) passe de 9°,4 à Buenos Aires à 18°,3 à Mendoza au pied de la Cordillère ; en même temps, la fréquence des orages diminue, et la quantité d'eau tombée est encore plus variable. Les facteurs du climat ne peuvent donc s'ordonner comme dans les pays à saisons bien déterminées, puisqu'ils ont des variations très amples qui sont pour leur valeur presque indépendantes de la saison et de l'année ; autrement dit, les maxima et les minima s'écartent beaucoup plus des valeurs moyennes qu'en Europe. Il résulte de ces conditions que les récoltes sont exposées, en divers endroits d'une même région à sécher sur pied ou à pourrir par excès d'eau. Pour les mêmes raisons, les animaux bovins ou les moutons sont placés dans des conditions telles qu'ils peuvent se développer avec une grande rapidité, ou être anéantis par une sécheresse implacable, qdaun des conditions anormales ne provoquent pas la propagation d'épidémies.

Ce sont évidemment ces maxima et ces minima très écartés qui conditionnent le développement de la vie indépendante et sauvage dans la pampa argentine ; les espèces animales ou végétales, pour pouvoir s'insinuer entre ces causes de destruction, doivent être particulièrement bien armées. L'introduction des plantes étrangères est instructive, surtout, à ce point de vue. La plante nouvelle peut végéter mieux que dans son pays d'origine, elle semble avoir rencontré un espace libre où elle se développe mieux que les espèces indigènes. Les essais de constitution de prairies ont été particulièrement curieux ; leur association de graminées ne peut se former que dans de rares points où quelque source d'eau douce le permet. Les bromes, les festuques, les poas se pressent, verts et touffus, au bord d'un filet d'eau que le hasard des saisons a négligé quelques années ; mais, vienne une année humide, la *cortadera* les étouffe, ou bien, si la terre se dessèche et se transforme en *salitral*, les grandes *stipas* et surtout les *cachiyuyos* (arroches et salicornes) les remplacent.

Aux conditions générales du climat, la température, l'humidité de l'air, la pluie, on doit ajouter un facteur très important : la salinité des sols et leur alcalinité qui, pour les terrains qui ne sont pas

encore devenus des *salars* ou des *salitrales*, varie très rapidement dans le cours de l'année même. Les fortes chaleurs de l'été et l'intensité de l'évaporation peuvent changer complètement les réactions convenables du milieu végétal, interdisant à la graine de terminer son évolution normale. Ce curieux phénomène de la montée alcaline se produit en Amérique du Sud des deux côtés de la Cordillère, comme dans l'Ouest Nord-américain ; le blé en est victime comme les autres graminées qui ont même régime évolutif.

Ces conditions générales expliquent facilement les hécatombes de bestiaux, qui se produisaient dans la pampa plus facilement au commencement de ce siècle qu'aujourd'hui, dues le plus souvent à la sécheresse, ou à des épidémies dont la propagation était facilitée par des conditions défavorables à la vie. L'homme ramène l'espèce aux lieux mêmes où elle a semblé ne pouvoir vivre, et elle se multiplie entre les ossements desséchés de prédécesseurs malheureux. Il reste bien peu de choses à ajouter pour expliquer les ossuaires d'animaux fossiles, peuplant la pampa à l'époque pleistocène, disparus dans des conditions qui pouvaient être bien voisines des conditions actuelles. Il suffirait d'une généralisation de la sécheresse sur de grandes surfaces, interdisant la migration, ou d'une modification lente du régime des pluies, amenant la substitution, aux plantes hydrophiles, des plantes halophiles, appelées par une augmentation de la salinité des sols¹. Il a dû d'ailleurs se produire des variations inverses dans des périodes de grandes précipitations aqueuses, dont nous voyons les souvenirs dans ces innombrables *esteros* abandonnés qui semblent prolonger les cours de rivières andines abondantes ; dans ces *cañadas* qui jusqu'au voisinage de la côte semblent avoir mis en communication des lacs aujourd'hui saumâtres ; dans ces rios de la Cordillère, qui, charriant au sortir de leurs vallées des eaux de neiges, deviennent de plus en plus salins et s'évanouissent en formant les lagunes ou *salars*². Ensemble qui met en relief les phases d'une transformation

1. Une légende communément répétée à Buenos Aires raconte que quelques animaux, bœufs et chevaux, laissés par les compagnons d'Irala, se multiplièrent tellement qu'ils rendirent possible et facile la fondation de la ville de Garay. Cette légende existe sous une autre forme en Uruguay. Un développement rapide de troupeaux aurait dû nécessairement attirer plus d'indigènes ; les lignes de fortins créées plus tard le démontrent assez. Cela n'expliquerait pas le peuplement de la pampa actuelle par des herbivores, dans une région qui, à la fin du Quaternaire, nourrissait un très grand nombre d'animaux, dont le *Paleolama leptognatha*, l'*Hippario gracilis*, et l'*Equus curvidens*, capables d'une grande mobilité de déplacements. Cette légende pose un problème, mais n'en donne pas la solution.

2. Composition des sels de la lagune de Guanacache : NaCl, 89,95 p. 100 ; KCl, 1,68 p. 100 ; MgCl, 2,19 p. 100 ; CaSO, 3,91 p. 100 ; CaCl, 2,27 p. 100. — Eaux de la lagune de Carhué Epecuen (province de Buenos Aires), selon Hercules Corti : NaCl, 98,29 ; NaSO, 47,17 ; NaCO, 1,71 ; MgSO, 0,32 ; CaSO, 0,15 ; KCO, 0,12 ; SiO, 0,01, exprimés en grammes par litre, d'après des résultats d'analyse donnant quatre chiffres significatifs après la virgule (MINISTERIO DE AGRICULTURA ARGENTINO, Publ. n° 15).

lente, dont on ignore encore les causes et les fluctuations, mais dont la pampa nous permet encore d'observer clairement le processus.

Entre la faune pleistocène d'une si remarquable richesse, dont l'étude est une gloire du Musée de la Plata, et la faune moderne qui en découle, on connaît des exemples de disparition et de migration à la périphérie. On sait que, parmi les édentés, dont certaines espèces étaient gigantesques au Pleistocène et qui ne sont représentées que par des petits tatous dans la pampa (les *armadillos*), le tatou géant s'est réfugié au Nord du Bermejo, et un des derniers survivants du *Glyptodon* a été trouvé mort, mais encore revêtu de peau, dans une grotte de la Patagonie chilienne, près du Seno de la Ultima Esperanza.

Les lamas, qui venaient peut-être jusqu'au Rio de la Plata¹, ont reculé, d'un côté, vers la Patagonie, de l'autre, vers les hautes montagnes du Nord argentin, où ils ne descendent pas au-dessous de 2 000 m., alors que, du temps de de Techo et de Narvaez², une espèce plus petite était connue jusque dans Cordoba.

Le petit nombre d'herbivores dans la pampa, jusqu'au xvi^e siècle, avait pour conséquence nécessaire un petit nombre d'Indiens chasseurs ; dans ces conditions, la colonisation espagnole était condamnée à un échec, puisqu'elle était basée presque complètement sur l'emploi de l'indigène. Les populations semi-sédentaires qui vivaient au voisinage du Rio, étaient sans doute toujours prêtes à émigrer, soit parce qu'elles n'avaient pas eu le temps de modifier leurs mœurs, soit parce que le climat n'avait pas encouragé leur passage à la vie agricole. Les tribus Tehuelches du Sud étaient habituées à émigrer, l'été, vers la Cordillère, pour chasser les jeunes lamas, cueillir des pommes et des amandes d'araucarias, l'hiver, vers la côte, pour la chasse et la pêche.

Le bœuf et le cheval introduits dans ce milieu semblent s'insinuer facilement entre les dangers extrêmes qui les menacent. En réalité, ils étaient guidés par l'homme qui souvent les a sauvés de la faim ou de la soif. Le cheval, pour sa part, est immédiatement adopté par l'Indien : c'est sa première victoire ; sauvage ou apprivoisé, il s'emparera de la pampa avec l'aide de l'Indien. C'est lui qui permettra l'établissement de ces courants d'échange que des gauchos, autant commerçants que pirates, ont établis en achetant, vendant ou razziant de chaque côté de la Cordillère les troupeaux de bœufs au Chili ou en Argentine, établissant ainsi un régime de transhumance que le climat rendait nécessaire. Peu à peu le Tehuelche se transforme en gaucho,

1. Dans la station de l'Alto de las conanas, étudiée par BERT WYLER CASTELLA, dans la province de Cordoba, on a trouvé des ossements de lamas contemporains de l'homme.

2. *Historia Provinciae Paraguariae*, par P. NICHOLLO DEL TECHO, Lille, 1673. — *Relacion de las Provincias de Tucuman...* (*Relaciones geograficas de Indias, Peru*, t. II, n° 143 et suiv.).

qui sera le noyau de la main-d'œuvre nécessaire aux *estancias* et aux *haciendas* futures.

IV. — LES MODIFICATIONS DU MILIEU POUR LES HERBIVORES ; LES CÉRÉALES ET L'HOMME

La formation d'un troupeau bovin et chevalin important, en même temps que celle de la curieuse population gauchesque, qui constituait la main-d'œuvre nécessaire à un premier développement, a été suivie de la transformation agricole du pays. Jusqu'ici, rien n'avait été modifié dans le milieu ; les troupeaux s'adaptaient, se transformaient même, mais ils devaient émigrer quand la sécheresse l'imposait.

La salinité des sols. Les saltbushes dans les terrains salins. — Le régime si irrégulier des pluies dans la province de Buenos Aires, la fréquence de la sécheresse, qui augmente très rapidement de la côte vers l'intérieur, la salinité des sols, encore assez faible près de Buenos Aires, mais qui peut croître très rapidement dans les terres, imposent une meilleure répartition des eaux disponibles, une adaptation des cultures pour permettre l'élevage de troupeaux d'animaux à alimentation plus délicate. Entre les *salares*, dont les dépôts cristallins contiennent jusqu'à 90 p. 100 de chlorure de sodium, et les terres récemment irriguées par les eaux de neige de la Cordillère ou lavées par les dernières pluies d'hiver, les sols ont une richesse saline extrêmement variable, suivant leur situation géographique moyenne, suivant la position du terrain par rapport au niveau hydrostatique.

Des précipitations de sels doubles peuvent modifier la quantité de sels solubles, agir sur les réactions qui se produisent entre les solutions salines et les terres ou les roches insolubles. Les auteurs Nord-américains¹ ont étudié, pour les sols de l'Amérique du Nord, l'influence de la salinité : les graminées alimentaires, comme l'orge ou le blé, supportent des quantités de 28,6 et 19,4 t. de sels alcalins par hectare et pour une profondeur de 1 m. 22 ; les *saltbushes* comme l'*Atriplex cachiuyuyo*, si commun en Argentine, supportent des quantités de 175 t.

L'acidité des sols subit aussi de grandes variations, depuis la faible acidité des eaux de la haute Cordillère, jusqu'à la faible alcalinité des eaux des pentes des avant-monts au printemps, ou à la forte alcalinité des mêmes eaux ou des roches superficielles, qui se développe et se produit surtout pendant l'été².

1. HILGARD, *Soils*, 1906. Les mesures exprimées en livres (0 kg. 4536), par acre (0 ha. 4047), pour 4 pieds de profondeur (1 m. 219), transformées en tonnes par hectare et 1,22 de profondeur : $p \text{ livres} \times \frac{0,4536}{0,4047} = 1,127$.

2. Voir E. CHABANIER, *Les Toscas Sud-américaines et la concentration en hydrogène des eaux en Amérique du Sud* (*Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería*, XLIII, vol. XXXIX, août 1927).

La luzerne s'adapte aux sols salins. — L'agriculteur argentin a surmonté ces deux difficultés par des solutions approchées. Entre les plantes qui conviennent au bétail adapté aux conditions locales, le cachiyuyo (*Atriplex cachiyuyo*) résiste particulièrement bien à la salinité des terres ; mais il fallait trouver un fourrage qui pût s'adapter aux mêmes terrains et convenir aux bestiaux de race importés. La luzerne, qui exige une salinité relativement faible la première année, s'adapte peu à peu et peut passer, en trois ans, d'un sol dont la teneur en sels alcalins par hectare et 1 m. 22 de profondeur est de 14,7 t. à un sol contenant 120 t. 3 ; elle résiste encore à l'alcalinité de 20 t. de carbonate de soude, ou à 140 t. de sulfate de soude. Ce fourrage que les bestiaux d'Europe sont accoutumés à consommer, dont les graines sont importées d'Europe encore aujourd'hui en grande quantité et multipliées par semis en Amérique, a causé une des plus grandes transformations dans le milieu pampéen : il peut se substituer au *pasto blando* ; il est préférable aux *salbushes* dont se contente l'animal créole ; il modifie le milieu pour les herbivores et, partant, pour l'homme.

Nécessité d'un lessivage des sols. Irrigation subandine. — A cette adaptation de la culture au sol, avec des graines en grande partie d'origine provençale comestibles pour des bestiaux européens, les cultivateurs argentins ont ajouté l'irrigation, mais une irrigation toute spéciale. Depuis longtemps les populations espagnoles de la dépression subandine avaient transformé les pentes de déblais fluviaux des rios de la Cordillère, en formant avec les eaux de ces derniers de véritables huertas, supprimant ainsi les derniers filets d'eaux qui allaient se perdre dans les lagunes ou les *barriales* de la plaine pampéenne. Dans ces régions, la vigne avait été plantée de façon très particulière, en plaine, souvent sur des pentes, mais toujours irriguées. La vigne, en effet, ne supporte pas d'être plantée dans des terrains où se forment les croûtes appelées *toscas*. En réalité, cela vient de ce que, dans ces terrains, les couches superficielles du sol sont très souvent alcalines, et c'est cette alcalinité que craint la vigne. Mais l'irrigation n'est possible, dans cette dépression subandine, que sur de faibles surfaces ; l'eau des rios de la Cordillère ne suffirait plus à remplir les larges et longues vallées abandonnées qui prolongent leurs cours vers la mer.

Irrigation pampéenne. — Il a donc fallu, dans le reste de la pampa, que l'industrie humaine intervint, en amenant à la surface l'eau des nappes souterraines. La chose a été relativement facile, tant qu'il ne s'agissait que de faibles profondeurs, comme dans la province de Buenos Aires, où le sol reçoit des pluies importantes par suite du voisinage de la mer. Encore là même, l'installation des moulins à vent, qui couronnent les groupes d'arbres des *haciendas* et pompent l'eau

qui leur assure la vie, est déjà une affaire complexe. Le problème devient autrement délicat dans les régions de l'Ouest pampéen, dans la pampa sèche. Seules les compagnies de chemin de fer et l'État ont une puissance économique suffisante pour affronter les frais de sondages qui atteignent couramment 700 et 800 m. de profondeur. Ces entreprises ont d'ailleurs reçu les récompenses les plus diverses, depuis des eaux douces convenant à l'homme et aux animaux jusqu'aux eaux saumâtres à peine convenables pour les bestiaux, aux eaux salines, et même à des nappes de pétrole rencontrées par un merveilleux hasard.

L'amélioration des sols pour la culture des céréales. — De grandes surfaces ont pu devenir, grâce à la luzerne, aptes à la nourriture du bétail récemment importé et capables de fournir aux frigorifiques des viandes de boucherie de très bonne qualité. Les terres elles-mêmes, améliorées par la culture de la luzerne, deviennent plus aptes à la culture du blé, quand la salinité n'a pas trop augmenté.

Autrefois, l'élevage du bétail préparait la pampa à la culture du blé ; le champ de luzerne a été interposé dans cette transformation lente d'un sol agreste et presque stérile en terre fertile ; mais certainement l'Argentine ne s'arrêtera pas là. Il est sans doute audacieux d'envisager les moyens de lessiver les terres et de produire, dans la pampa sèche, les améliorations que les pluies d'hiver assurent sur la côte, autant en éliminant l'excès de sels qu'en apportant l'humidité nécessaire à la végétation. La difficulté est en effet double : il ne s'agirait pas seulement d'apporter d'énormes quantités d'eau, mais aussi d'entraîner rapidement les solutions salines des premiers flots d'irrigation, sous peine de rendre stériles des terrains fertiles situés à des niveaux inférieurs, comme cela s'est passé près de Mendoza, par exemple.

Mais il y a peut-être des moyens plus simples et plus faciles à essayer. Une grande partie de l'alcalinité des sols est due à une hydrolyse des silicates alcalino-terreux, en présence du carbonate de chaux dissous ; il est très probable que l'emploi des nitrates dans ces sols ne donne de mauvais résultats que parce que cette addition de sels de sodium, dans une solution déjà riche en soude, facilite l'alcalinisation. Il serait tout indiqué d'y employer des engrais où l'azote est combiné sous forme basique, sulfate d'ammoniaque, urée, qui amélioreront l'état des sols en augmentant la concentration en ions hydrogène, autrement dit, en diminuant l'alcalinité. Si la transformation des terres par lavage nécessite d'immenses travaux, l'amélioration par les sulfates d'ammoniaque ne pourrait venir que des usines d'Europe, comme si l'Argentine semblait ne pouvoir se développer qu'avec les procédés de l'industrie la plus moderne d'outre-Atlantique.

V. — CONCLUSION

Peu de pays au monde ont subi des transformations aussi importantes que l'Argentine, sous la poussée de la civilisation moderne, sous l'influence de la navigation atlantique. D'autres pays sans doute ont connu, comme elle, l'introduction des attributs les plus perfectionnés de la vie, mais aucun d'entre eux n'a, comme elle, créé la vie sur son propre sol. Dans un pays désertique, elle a produit des modifications de milieu telles que son sol est devenu apte à un élevage et à une culture qui suffisent aux besoins d'une nombreuse population et sont une source de produits alimentaires pour les pays atlantiques. Pour cela, la population argentine a dû échapper à l'attraction commerciale des peuples hispano-américains, et se lier à l'Europe par cet Atlantique qui lui était interdit avant le jour de son indépendance¹.

Modification des activités humaines. — Il serait trop long de faire ressortir ces oppositions entre l'Argentine coloniale et l'Argentine moderne, entre le développement de la République de la Plata et les autres républiques Sud-américaines.

Il ne s'agit plus, comme le faisaient les compagnons d'Irala, d'essayer les terres et les roches, pour justifier par les marcs d'or trouvés les modifications d'itinéraires que les pilotes des rois étudiaient à Séville². Les mentalités sont complètement changées ; on ne rêve plus d'un Eldorado colombien, fortune soudaine des *conquistadores* ; le filon qui préoccupe tant les autres républiques laisse insensible le cultivateur argentin. Seule l'eau le préoccupe, ou, s'exprimant de manière bientôt passée de mode, il s'enquiert de la quantité de *pasto blando* qui convient aux animaux d'Europe et mesure la qualité du terrain ou l'eau disponible qu'il contient. L'Argentine a d'ailleurs accéléré cette différenciation. Une immigration importante de populations méditerranéennes, déjà préadaptées au climat, a accentué et rajeuni chez elle un caractère qui se dessinait très différent des autres pays de l'Amérique du Sud.

Modification dans le développement des réseaux ferrés. — Le développement du réseau de chemins de fer n'est pas moins caractéristique. On construisit d'abord des lignes politiques destinées à relier au Rio de la Plata les anciennes villes de l'intérieur plus anciennes que Buenos Aires. Ces villes ont prétendu un moment prendre la direction du pays, mais, percevant l'attraction de l'Atlantique, elles ont dû reconnaître la prééminence de la ville du Rio de la Plata. La ligne du Pacifique est la dernière de ces lignes politiques ; elle ouvre en même temps la pampa, imposant la prolongation de

1. La proclamation de l'indépendance des Provinces Unies du Rio de la Plata se fit au Congrès de Tucuman en 1816.

2. On a la discussion de l'itinéraire de MATIENZO par le pilote CORTEZ.

la ligne des fortins à travers la pampa jusqu'à San Luiz de la Frontera. Les lignes de nécessité économique commencent alors à sillonner la pampa, à la couvrir comme d'un immense filet.

L'exportation en Europe. — Le blé, le maïs, la viande, la laine et les cuirs ont à peu près seuls déterminé, au travers d'une pampa presque sans villes, le tracé de ces voies ferrées qui drainent vers la mer, pour les deux tiers de leur trafic, les produits agricoles destinés à l'Europe. L'importance de la production a répété au Nord et au Sud la merveille de Buenos Aires. D'un côté, Rosario, qui occupe la position du fort du Vénitien Cabot, de l'autre, Bahia Blanca, au fond de sa baie qui contourne la province de Buenos Aires, disputent à la ville mère les trésors des plaines australes. Aucune variation de qualité, d'ailleurs, au sens de nos cultures européennes, mais une quantité énorme de produits standards, conséquence nécessaire d'une agriculture systématisée et exercée sur une grande échelle avec des moyens techniques rarement employés en Europe. La statistique reprend alors ses droits pour exprimer simplement l'importance des diverses productions. Bahia Blanca, Buenos Aires et Rosario exportent annuellement 3 400 000 t. de blé. Les deux premières évacuent, des parties plus froides de la province, plus de 400 000 t. d'avoine, tandis que, des régions Nord, sortent 2 000 000 t. de maïs. Alors que le Chili, qui est doué d'un climat plus favorable avec des terres très analogues, se limite à produire ce qui lui est nécessaire, l'Argentine, qui à peine pouvait se nourrir au ^{xvii}^e siècle, entretient une abondante population et fait tout pour l'accroître. Elle est même un facteur capital de l'économie européenne. Buenos Aires est plus liée à la vie mondiale que n'importe quelle autre capitale Sud-américaine. La Havane avec ses sucres, Rio de Janeiro avec ses cafés ne peuvent jouer un rôle aussi important, car leurs productions sont de moindre nécessité.

Le voyageur qui vient de quitter la Cordillère neigeuse et Mendoza, dont le vignoble est un des produits les plus remarquables de la civilisation Sud-américaine, peut suivre, du chemin de fer, les différentes phases de cette évolution si curieuse. C'est le *rancho*, hutte du gaucho mélancolique et résigné qui garde le troupeau de taureaux sauvages au bord de la lagune où règnent encore les flamants roses ; puis l'*estancia*, riche en bœufs créoles ou en moutons bêlants, les immenses luzernières qui annoncent la transformation définitive ; enfin les magnifiques *haciendas* de la province de Buenos Aires, véritables usines agricoles, d'une importance qu'on ne soupçonne pas en Europe. Le réseau de rails converge à Buenos Aires, vers les éleveurs à grain et les quais du port. Le gaucho qui débarque, étonné, sait à peine reconnaître sa chère patrie argentine, sur les quais de ce port, ville atlantique, aux rives d'une Méditerranée nouvelle.

E. CHABANIER.

NOTES ET CORRESPONDANCE

LE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU AÉRIEN EN 1928¹

Organisation générale. — Les résultats acquis en 1928 dans le domaine des transports aériens sont de deux sortes : d'une part, on assiste à une augmentation du nombre des lignes, plus sensible encore dans le Nouveau Monde qu'en Europe ; d'autre part, on constate une tendance très marquée vers une organisation de plus en plus rationnelle de ce mode de transports.

A ce point de vue, il convient de mentionner, tout d'abord, de nouveaux exemples de concentration des exploitations aériennes aux mains de compagnies à monopole ou même d'organismes d'État. La Pologne, la Roumanie et l'Espagne sont, après bien d'autres pays, entrés dans cette voie. A dater du 1^{er} janvier 1929, toutes les lignes polonaises sont gérées par l'État. En Roumanie, toutes les lignes aériennes sont aux mains du *Service de la Navigation aérienne nationale*. En Espagne, une compagnie dite *Aéro-Hispania*, subventionnée par le gouvernement espagnol, s'est substituée à l'*Union Aerea Española* (filiale de *Junkers*) et à l'*Iberia* (filiale de la *Deutsche Lufthansa*). Même aux États-Unis, où la multiplication extraordinaire des lignes a fait éclore de nombreuses compagnies concurrentes, il y a des indices précurseurs d'une concentration partielle : rachat de la *Pacific Air Transport* par la *Boeing Airplane Co.*, rachat des *Pacific Marine Airways* par *Western Air Express*, fusion entre *Colonial Air Transport* et *Colonial Western Airways*, création d'un organisme commun, *Air Traffic Association*, entre les compagnies qui desservent Chicago, pour l'établissement d'horaires conjugués, etc. Encore faut-il ajouter que les grandes banques américaines s'intéressent de plus en plus aux lignes aériennes dont elles utilisent largement les services et que des compagnies, portant des titres différents, peuvent être des filiales d'un même organisme bancaire dans des conditions qui ne sont pas aisées à connaître.

En second lieu, les statistiques révèlent un accroissement du tonnage des marchandises, relativement plus important que celui du nombre des passagers : 121 p. 100 entre 1927 et 1926 pour la *Deutsche Lufthansa*, 100 p. 100 entre 1928 et 1927 pour la *K. L. M.* Cet accroissement résulte en partie, au moins

1. Pour la bibliographie voir : *Ann. de Géogr.*, XXXIV, 15 janvier 1925, p. 1 ; XXXV, 15 septembre 1926, p. 391 ; XXXVI, 15 mai 1927, p. 260 ; XXXVII, 15 novembre 1928, p. 534. — Ajouter : Louis KAHN, *L'aviation commerciale en France et à l'étranger* (*Revue politique et parlementaire*, 10 novembre 1927). — *Rapport sur la visite de la délégation des Chambres de Commerce françaises aux Aéro-Ports allemands*, publié par le COMITÉ FRANÇAIS DE PROPAGANDE AÉRONAUTIQUE, août 1927. — *L'aviation aux États-Unis*, id., octobre 1927. — *Rapport sur l'aviation américaine*, id., 1928. — L. HIRSCHAUER et Ch. DOLLFUS, *L'année aéronautique*, 8^e année, 1926-1927, Paris, 1927. — Id., 9^e année, 1927-1928, Paris, 1928. — Ido EDWARDS et F. TYMMS, *Commercial Air Transport*, Londres, 1927. — Sir Samuel HOARE, *The approach towards a system of imperial communication*, Londres, 1927. — Otto MERKEL, *Deutsche Handelsluftfahrt* (*Verkehrstechnische Woche*, 1926, n^{os} 51-52). — Martin WRONSKY, *Deutscher Luftverkehr*, Berlin, 1928. — *Grosses Luftverkehrs atlas*, Berlin, 2^e éd., 1928.

pour l'Allemagne, de cette entente déjà signalée entre les chemins de fer et la *Deutsche Lufthansa*, arrangement qui permet de remettre dans une gare un colis destiné au plus proche aéroport ; ce colis empruntera tour à tour, et sans formalités intermédiaires, le wagon, l'avion, et encore le wagon, s'il y a lieu (*Flugeisenbahnverkehr* ou *Fleiverkehr*). La Suisse a adopté un système analogue. De cet accroissement résulte la création d'organismes spéciaux pour le transport des marchandises. Fokker en Hollande, Rohrbach en Allemagne construisent et vendent des avions-cargos. Une discrimination tend à se faire entre l'avion à passagers, long courrier, qui doit être rapide et confortable, capable de franchir de longues distances sans escale, et l'avion-cargo, caboteur, qui peut se contenter d'une vitesse et d'un rayon d'action moindres. Moins il importe de carburant, plus il charge de marchandises ; les escales de ravitaillement peuvent fournir, en même temps, des occasions d'échanges. C'est ainsi que, sur plusieurs lignes de l'Europe centrale, les services-marchandises doublent les services passagers et que certains de ceux-ci ont été accélérés. Sur les itinéraires Berlin-Zurich, Berlin-Vienne, Berlin-Copenhague, Berlin-Cologne ont été institués des services passagers express, sans escale, sans préjudice des services normaux pour marchandises ou voyageurs moins pressés. Dans le même ordre d'idées, signalons encore en Allemagne la création de l'*International Luftfracht und Handelskontor Aero-Express*, compagnie non subventionnée qui assure, à la demande, par ses propres avions, le transport des marchandises, des avions distributeurs de journaux, etc.

Il convient d'indiquer, d'autre part, des accords internationaux tendant à assurer des correspondances rationnelles entre plusieurs lignes aériennes qui se prolongent mutuellement. Les principaux de ces services internationaux seront énumérés plus loin. Bornons-nous ici à dire que ces accords se sont multipliés. En outre, on a vu réaliser, soit à titre d'essai, soit à titre définitif, des combinaisons avion-navire ou avion-chemin de fer. Rappelons les expériences de poste aéro-maritime par avion amphibie lancé par catapulte du paquebot *Ile-de-France*, organisées par la *Société transatlantique aérienne*, des expériences du même genre sur le *Léviathan*, des essais de l'*Air Union* sur Cherbourg-Paris ou des *Imperial Airways* sur Southampton-Cherbourg en correspondance avec les grands services maritimes, une entente entre la *Deutsche Lufthansa* et le *Norddeutscher Lloyd* pour l'organisation de services aériens à l'arrivée ou au départ de Brême, etc. Notons encore une grande liaison Berlin-Bombay, par avion de Berlin à Bouchir, par bateau de Bouchir à Bombay. Plusieurs lignes canadiennes prolongent des lignes maritimes. Aux États-Unis, des accords entre la compagnie aérienne qui exploite Cleveland-Détroit et la *Cleveland Southwestern Railway Co.*, ou entre les *Northwest Airways* et la *Pennsylvania* permettent aux voyageurs de prendre des billets valables pour l'avion et le chemin de fer. Signalons, toujours dans ce chapitre de la rationalisation, la simplification, par l'administration française, des surtaxes postales réduites à quatre catégories.

Au point de vue technique, de nouveaux progrès, tant dans la sécurité des appareils que dans l'aménagement des lignes (services météorologiques, balisage, éclairage des terrains), ont permis de maintenir en service dans l'hiver 1928-1929 beaucoup plus de lignes que dans l'hiver précédent.

Nature du trafic. — Les renseignements publiés sur la nature du trafic restent assez fragmentaires. Ils suffisent, cependant, à confirmer cette constatation, déjà faite, que l'avion ne transporte que des marchandises de grosse valeur : fourrures, or, médicaments, pièces de machines, dynamite, conserves sur les lignes minières de l'Alaska ou du Canada, perles sur la côte occidentale australienne, produits horticoles, fraises, etc., expédiés de Hollande (70 000 kg. en mai 1928 pour la seule *K. L. M.*), raisins acheminés en vingt-quatre heures des forceries de Belgique jusqu'en Finlande, horlogerie et broderies en Suisse, poisson, fruits, beurre frais, glace dans les contrées chaudes de l'Amérique centrale ou de l'Australie du Nord, fleurs de Nice au départ de Marseille ou de Paris, sans oublier les valeurs, les ordres de banque qui constituent une grosse partie du fret postal un peu partout et surtout aux États-Unis où, grâce au vol nocturne, des opérations bancaires négociées à Chicago le soir peuvent être réglées le lendemain matin à New York dès l'ouverture des banques. Ainsi, l'avion prend sa place dans la vie moderne où il constitue comme un raffinement dans le domaine de la vitesse, engin coûteux, auxiliaire du commerce de haut luxe, instrument des manieurs de fortunes.

Europe. — En France, il y a lieu de signaler à l'actif de la *Compagnie générale aéropostale* l'inauguration de la ligne Paris-Bordeaux-Biarritz, qui doit être prolongée au delà des Pyrénées, et d'un service Toulouse-Bordeaux en liaison avec cette ligne par Bordeaux et avec le réseau d'Afrique du Nord par Toulouse. D'autre part, la *Compagnie France-Algérie* exploite Marseille-Alger, qui fonctionne régulièrement pour la poste, avec escale de secours aux Baléares. L'*Air-Union* prolonge, en hiver, la ligne Londres-Paris-Marseille jusqu'à Cannes. Les lignes *Farman* et la *Deutsche-Lufthansa* ont inauguré Paris-Sarrebruck-Francfort. Enfin, un service de taxis aériens, exploité par la *Compagnie aérienne française*, fonctionne entre Calais et Douvres.

Du côté anglais, les *Imperial Airways* ont organisé des services d'hydravions Southampton-Guernesey, Southampton-Cherbourg et Liverpool-Belfast. En collaboration avec la *K. L. M.* un service Londres-Amsterdam-Copenhague-Oslo a été créé.

Toujours dans l'Europe du Nord-Ouest, la *Sabena* belge a mis en service une ligne Bruxelles-Anvers-Cologne, tandis que la *K. L. M.* hollandaise et la *Balair* suisse exploitent une ligne rhénane Zurich-Bâle-Bruxelles-Rotterdam-Amsterdam. En Allemagne, en dehors de la *Deutsche Lufthansa* (dont le monopole fait d'ailleurs l'objet de vives critiques), la *Deutsche Verkehrsfliegerschule*, qui assure la formation des pilotes commerciaux, exploite des lignes postales Berlin-Munich, Berlin-Warnemunde, Berlin-Norderney. La *Deutsche Lufthansa* paraît s'être préoccupée surtout d'améliorer son exploitation par la création de services express ou de services marchandises, sans cependant négliger les grandes liaisons internationales. Dans cette catégorie, il faut citer Genève-Bâle-Mannheim-Francfort-Hambourg-Copenhague-Oslo, Lubeck-Copenhague-Gotenbourg-Oslo, Lubeck-Kalmar-Stockholm qui s'ajoute aux lignes venues de Stettin et de Danzig pour former un triple faisceau de lignes vers la Suède. Vers la Russie a été créée une ligne Berlin-Danzig-Riga-Tallinn-Léningrad. Dans la Baltique, on peut ajouter Stockholm-Abo, exploité par la *Compagnie suédoise Aérotransport*.

En Roumanie, deux nouvelles lignes : Bucarest-Cluj et Bucarest-Jassy-Cernautsi ; en Hongrie, Budapest-Steinamanger.

Dans l'Europe méridionale, l'Espagne continue à être sollicitée par la France et par l'Allemagne, qui s'intéressent également à la traversée de l'Atlantique-Sud. On connaît déjà les résultats acquis par la *Compagnie générale aéropostale* ; mais il convient de signaler des essais hispano-allemands sur Cadix-les Canaries.

Quant à l'effort italien, il a été marqué par de multiples créations. Déjà reliée à Constantinople, l'Italie a dirigé vers sa colonie lybienne une ligne Rome-Syracuse-Tripoli. Elle a lancé, d'autre part, des lignes vers l'Ouest : Rome (Ostie)-Cagliari et Rome-Gênes-Barcelone. Les lignes italo-albanaises sont maintenant reliées à la péninsule par Brindisi-Vallona. Le réseau de l'Adriatique est complété par Trieste-Venise-Ancône-Zara. Enfin, par Rome-Venise-Vienne d'une part, Rome-Milan-Munich d'autre part, l'Italie est en relations, par delà les Alpes, avec l'Europe centrale. L'ensemble du réseau italien est ainsi caractérisé par une grande artère méditerranéenne Barcelone-Constantinople et par une grande méridienne Berlin-Rome-Sicile-Afrique, qui se croisent au-dessus de la péninsule. Dans le domaine aérien, comme dans le domaine terrestre et maritime, l'Italie bénéficie de sa position géographique.

Asie. — Du côté russo-asiatique, la ligne Moscou-Novosibirsk, inaugurée par la *Dabrolet*, constitue la première section d'une grande liaison transsibérienne. Dans l'Asie centrale, une ligne Tchardjoui-Khiva-Tachauz-Tchimbaï suit la vallée de l'Amou-Daria depuis le point où le Transcaspien franchit le fleuve, presque jusqu'à la mer d'Aral. Une ligne Frounzé-Almata est parallèle à la voie ferrée, actuellement en construction, qui doit relier le Transcaspien au Transsibérien. Au delà d'Almata, une autre ligne atteint Djorkent aux confins de la Chine. En Perse, le réseau *Junkers* s'est accru d'une nouvelle ligne Téhéran-Méched.

Dans les Indes néerlandaises, une filiale de la *K. L. M.*, subventionnée par la *Royal Dutch*, les producteurs de tabac, de sucre et d'étain et les compagnies maritimes, a inauguré une ligne Batavia-Samarang-Sourabaya avec un service annexe Batavia-Bandoëng. Cette ligne est destinée à être prolongée jusqu'à Singapour. Des essais très sérieux de liaison Hollande-Java ont été tentés à la fin de 1928. Ils ont fait ressortir, entre autres enseignements, la nécessité urgente d'un aménagement spécial des terrains d'atterrissage, dont l'entretien est difficile sous les climats humides de l'Asie des moussons. Dans la partie autrefois allemande de la Nouvelle-Guinée, deux compagnies minières anglaises utilisent l'avion pour des transports d'outillage et de personnel, en partant du fond de la baie de Huon.

Australie. — On a déjà vu que les lignes aériennes australiennes forment trois groupes, l'un au NE, desservant la région minière de Cloncurry, l'autre au SE, desservant Adélaïde, Melbourne et les districts miniers de Broken Hill, le troisième à l'Ouest, longeant la côte. Ce dernier est établi dans une région dépourvue de voies ferrées ; les deux autres viennent se greffer sur les terminus

des voies ferrées de pénétration intérieure, qui se raccordent elles mêmes aux voies ferrées côtières. Le groupe occidental et le groupe Sud-oriental sont aujourd'hui reliés par la ligne Perth-Adelaïde, fondée par les *Western Australian Airways* pour l'acheminement rapide du courrier d'Europe vers les grandes capitales du SE, ou vice-versa.

Afrique. — Le réseau belge du Congo s'est accru de plusieurs embranchements, l'un qui, partant de Kinchassa, remonte le fleuve jusqu'à Coquilhatville, un autre qui, de Louebo atteint Tchikapa (centre diamantifère), un troisième qui, de Louebo également, atteint Luluabourg et Lusambo (centre cotonnier). Dans la Rhodésia, on signale une ligne Salisbury-Beira.

Islande. — La *Deutsche Lufthansa* a envoyé en Islande une mission qui a organisé des liaisons estivales hebdomadaires entre Reikiavik et Akureysi, Reikiavik et l'île Westman, Reikiavik et Isafjord. Il faut surtout voir dans cet essai un jalon posé sur la route de l'Atlantique Nord.

Amérique du Nord. — Dans l'Alaska, des lignes régulières desservent les districts miniers et les territoires de chasse. De Fairbanks, deux lignes desservent, l'une, Ottoër et Eagle sur la frontière canadienne, l'autre, Staggway. D'autre part, la *Yukon Airways and Exploration Co.* dessert les territoires aurifères : Keno-Mayo-Dawson-Whitehorse.

L'essor de l'aviation commerciale canadienne est un des événements marquants de l'année 1928 dans le domaine des transports aériens. Les compagnies canadiennes faisaient déjà des levés de plans, des patrouilles de surveillance forestière, etc. Mais, en 1928, ont été inaugurées de nombreuses lignes régulières. Sur la rive N de l'estuaire du Saint-Laurent : Murray Bay-Seven Islands-Ile Anticosti. Sur la rive S : Rimouski-Québec-Montréal et au delà de Montréal vers Toronto et Ottawa (*Canadian Transcontinental Airways*). En Nouveau-Brunswick, des lignes postales partent de Moncton sur le C. P. R. vers Magdalen Islands ou vers Charlottetown dans l'île du Prince-Édouard (*Canadian Airplane Transportation Co.*). Sur le lac Érié, une courte ligne postale Leamington-Pelee Island (*London Air Transport*). Dans le centre, Rolling Portage-Red Lake-Woman Lake (*Western Canadian Airways*) ou le Pas-Schist Lake (*id.*) dans le Manitoba. Cette Compagnie a inauguré un premier tronçon transcontinental : Winnipeg-Regina-Calgary-Vancouver avec un embranchement Calgary-Edmonton. Enfin le réseau canadien se soude au réseau des États-Unis par Vancouver-Seattle à l'Ouest, Montréal-Albany à l'Est.

Aux États-Unis, il y a à signaler, d'une part, un accroissement considérable du nombre des lignes (le *DEPARTMENT OF COMMERCE* en signalait soixante-deux au 15 décembre 1928, sans compter plusieurs lignes privées) et, d'autre part, l'organisation de services de passagers sur de nombreuses lignes qui ne servaient jusqu'alors qu'au trafic postal. Cette évolution suppose l'adoption d'un nouveau matériel. Elle se traduit par une production croissante d'avions, par la multiplication des firmes de constructions aéronautiques, qui, non seulement se disputent les commandes nationales, mais cherchent à exporter.

Le réseau a toujours pour armature principale la grande ligne transcontinentale New York-San Francisco. Autour de New York rayonnent des lignes vers Atlantic City, Atlanta et Montréal. Plus loin, Cleveland constitue un nouveau point de croisement d'où se dispersent : Cleveland-Buffalo-Albany, qui rejoint dans cette ville la ligne New York-Montréal, Cleveland-Pittsburg, Cleveland-Détroit. Plus loin encore, Chicago forme un centre d'où rayonnent au NE des lignes vers Détroit, Bay-City sur le lac Huron, Muskegan sur le Michigan ; au NO, une ligne vers Milwaukee-Saint-Paul et Minneapolis avec embranchement de Milwaukee sur Green-Bay (lac Michigan) et prolongement de Saint-Paul vers Rochester ou de Minneapolis vers Fargo ; au SE, Chicago-Cincinnati rejoint dans cette ville Cleveland-Louisville ; au S, Chicago-Atlanta rejoint New York-Atlanta ; au SO, Chicago-Saint-Louis et Chicago-Kansas City-Dallas ont été citées antérieurement. Une transversale Kansas City-Saint-Louis les relie, tandis que sur Chicago-Dallas se greffe l'embranchement Wichita-Tulsa. A des Moines, toujours sur le grand tronc, se détachent deux lignes vers Youngstown et Waterloo. Plus loin encore, de Cheyenne se détache, vers le S, Cheyenne-Pueblo. Puis, à Salt Lake City, nouvelle étoile rayonnante, au N vers Great Falls et Billings, au NE vers Pasco, au SO vers Los Angeles. Enfin, San Francisco est reliée vers le N à Seattle et Vancouver, avec embranchement Portland-Spokane, vers le S à Los-Angeles, vers l'E à Stockton.

Atlanta, reliée à New York et à Chicago, est en même temps tête de ligne vers la Floride (Atlanta-Jacksonville-Miami). De Miami se détache Miami-Nassau (iles Bahama) et surtout Miami-Key West-La Havane-Santiago de Cuba et San Juan de Porto-Rico, ligne qui contourne le golfe du Mexique par l'E et qui est destinée à être prolongée vers le continent Sud-américain. D'autre part, Atlanta est en liaison directe avec la Nouvelle-Orléans-Houston-San Antonio-Laredo-Mexico. Dans le centre Sud, Dallas est également relié à Chicago vers le N et à San Antonio-Laredo-Mexico vers le S. Par ces deux itinéraires qui se réunissent à San Antonio, Chicago et la région des Grands Lacs, d'une part, Montréal, New York et les ports du NE, d'autre part, sont, dès aujourd'hui, reliés à Mexico. Le plan du DEPARTMENT OF COMMERCE prévoit, d'ailleurs, des prolongements très prochainement réalisés vers Panama, le Pérou et le Chili. La liaison États-Unis-Mexique s'amorce aussi par l'O. Los Angeles est relié à Phœnix et Tucson non loin de la frontière mexicaine, avec un embranchement vers le N, Phœnix-Prescott. Ajoutons encore deux lignes balnéaires qui relient Los Angeles et Wilmington à l'île Santa Catalina.

Amérique Centrale. — Mexico, que nous avons vu tout à l'heure relié aux États-Unis, est en liaison directe avec Tampico.

Dans le Honduras britannique, une ligne Tela-Tegucigalpa est exploitée par une compagnie fruitière.

Amérique du Sud. — La *Société colombo-allemande (Scadta)*, dont l'activité est remarquable, est en concurrence directe, dans les États andins, avec l'influence des États-Unis. Elle a prolongé son réseau de Neiva à Guayaquil.

Par contre, au Pérou, une Compagnie américaine a créé deux lignes côtières Lima-Talara et Lima-Arequipa. Ces tronçons sont les premiers éléments de la grande méridienne Canada, États-Unis, Panama, Santiago. Il convient de rappeler, au sujet du Pérou, San Ramon-Iquitos qui prolonge la voie ferrée de Lima jusqu'au haut Amazone. En Bolivie, deux lignes nouvelles : Cochabamba-La Paz et Cochabamba-Trinidad.

Dans les États de la Plata, l'influence française (*Compagnie générale aéro-postale*) est aux prises avec l'influence allemande (*Kondor Syndicat*). Celui-ci a créé un embryon de réseau brésilien : Rio de Janeiro-Bello Horizonte dans le Minas Geraës et Rio de Janeiro-Porto Alegre-Pelotas et Rio Grande do Sul. De son côté, la *Compagnie générale aéro-postale* qui assure le service France-Amérique du Sud a créé deux nouvelles lignes : Buenos Aires-Assomption et Buenos Aires-Santiago, celle-ci parallèle au transandin.

R. CROZET.

LA SARRE SOUS LA RÉVOLUTION ET L'EMPIRE

Le bassin houiller de la Sarre est aujourd'hui un type de grande région industrielle, avec ses puits de mines, ses usines et la nombreuse population qui en vit. Il n'en était pas ainsi à la fin du XVIII^e siècle. C'était déjà un pays industriel, par comparaison avec des régions voisines demeurées entièrement agricoles, mais la houille n'y avait qu'une importance relative. Le pays sarrois tirait de ses forêts presque tout le combustible nécessaire à ses usines. La force motrice leur était fournie par les cours d'eau. Elles chômaient pendant les périodes de sécheresse, et les ouvriers profitaient de ces mortes-saisons pour revenir au travail de la terre.

Quelles transformations se sont produites dans ce milieu pendant la période de la Révolution et de l'Empire où il fut rattaché à la France ? C'est le sujet qu'a traité M^r CAPOT-REY, prélude sans doute d'autres travaux sur la même région. Cette étude a été faite en toute impartialité, d'après les sources allemandes et françaises, notamment d'après des documents d'archives qui, jusqu'à présent, n'avaient pas été suffisamment utilisés. M^r Capot-Rey a interprété tous ces documents en homme connaissant bien le pays, ses ressources, ses habitants. De là l'intérêt de ce livre, dont on ne peut donner ici qu'un rapide aperçu¹.

Et tout d'abord ces pays de la Sarre, à la veille de la Révolution, n'avaient pas d'unité politique. Ils étaient partagés entre l'Empire et la France, surtout depuis que les possessions lorraines étaient devenues françaises en 1766. Du côté allemand, il y avait là de petites principautés à peu près indépendantes : Principauté de Nassau-Sarrebruck, avec la petite ville de Sarrebruck comme capitale, plus à l'Est, Duché de Deux-Ponts, entre les deux, comté de la Leyen, avec sa minuscule capitale Bliescastel, coupé d'ailleurs en deux frag-

1. R. CAPOT-REY, *Le développement économique des pays sarrois sous la Révolution et l'Empire* (1792-1815). In-8, VIII + 334 p., Carte à 1 : 200 000, Paris, 1928, Société d'édition « Les Belles Lettres », 95, Boulevard Raspail. Paru aussi sous le titre : *Quand la Sarre était française*.

ments distincts, sans parler d'autres seigneuries sans importance groupées surtout au Nord-Ouest. De la France dépendaient la forteresse de Sarrelouis, construite en 1680 sur les plans de Vauban, et d'autres territoires. Le roi de France avait d'ailleurs fait avec les princes sarrois des échanges, de façon à régulariser cette frontière trop enchevêtrée. C'est ainsi qu'avait été cédé au duc de Deux-Ponts le bailliage lorrain de Schambourg qui s'étendait au Nord jusqu'au voisinage du Hunsruck. Ces princes vivaient en bons termes avec la France, on peut dire dans sa clientèle. Donc pas d'unité politique, et il faut ajouter pas d'unité de langue, puisque Sarrelouis et sa banlieue parlaient français, tandis que tout le reste parlait allemand.

La houille était connue et exploitée dans la région depuis le ^{xv}^e siècle au moins, mais on ne l'employa longtemps que pour les usages domestiques. Au ^{xviii}^e siècle encore, chacun piochait sa terre aux points d'affleurement, pour en tirer le combustible qui lui était nécessaire. Pour éviter ce gaspillage, autant que dans son propre intérêt, le prince de Nassau-Sarrebruck s'attribua, en 1754, en vertu du droit régalien, la propriété des mines, et les fit exploiter pour son compte. Le comte de la Leyen en fit autant. Les habitants des villages voisins reçurent seulement, à titre d'indemnité, le droit d'acheter leur charbon à un prix de vente inférieur au prix courant, ce qui devait, par la suite, donner lieu à des difficultés dont on ne sortit que sous le Consulat et l'Empire. Dès lors la houille fut méthodiquement exploitée, mais par de simples galeries, creusées sur la pente des coteaux, en évitant de descendre dans les vallées pour éviter les venues d'eau. Le premier puits allait être creusé en 1815. Il ne le fut, par les Allemands, qu'en 1826. Cette exploitation méthodique avait donné lieu à un assez important commerce. En 1790, sur 43 200 t. vendues, 18 150 l'avaient été dans le pays ; le reste était exporté en Allemagne (17 250 t.) et en France (7 800 t.).

Mais la métallurgie était beaucoup plus importante. Elle utilisait les minerais de fer assez pauvres de la région (rognons de sidérite des couches carbonifères, limonites des grès bigarrés). Ces minerais préalablement grillés étaient traités dans des fourneaux. On en tirait du fer ou de la fonte qu'on transformait en fer et en acier. Le fer forgé était ensuite étiré, passé au *martinet* pour être réduit en un plus petit volume, aplati pour donner des tôles, transformé ensuite en produits variés. On distinguait le fer *tendre*, appelé encore *aigre* ou *cassant*, qualité inférieure qui ne servait que pour la clouterie et l'exportation dans les colonies, et le fer *fort* ou *nerveux* destiné à l'artillerie, à l'armurerie, à la serrurerie fine. Toutes ces opérations se faisaient dans de petites usines. Dans les pays de la Sarre, la plupart avaient été créées ou rétablies par les princes qui en tiraient un revenu. Pour ménager le bois des forêts, on avait commencé, dans certaines de ces usines, à employer la houille, mais simplement pour les opérations secondaires. Guillaume-Henri, prince de Nassau-Sarrebruck, qui régna de 1741 à 1768, avait cependant essayé de traiter le minerai par le procédé anglais du coke, mais son fils, beaucoup moins intelligent, n'avait pas continué ces expériences. Il avait même affirmé en 1776 toutes les forges de sa principauté à une *Compagnie Leclerc* (de Dieuze) et *Joly* (de Nancy). Qu'on ne s'étonne pas de cet appel à des Français. C'est à eux surtout que s'adressaient les princes pour se procurer les fonds qui

leur étaient nécessaires. D'autres industries, la verrerie, la céramique, s'étaient aussi implantées dans le pays. Le chauffage à la houille, beaucoup plus économique, y avait à peu près remplacé le chauffage au bois.

Cette activité industrielle entretenait un commerce assez actif, qui se faisait en grande partie par eau. La Sarre, depuis Sarrebruck, et la Moselle, jusqu'à Coblençe, étaient en effet navigables pour de petits chalands. Cette voie Moselle-Sarre, moins chargée de péages, faisait à la voie du Rhin une concurrence souvent victorieuse. Les fontes et les fers arrivaient ainsi à Rotterdam où ils étaient chargés sur des navires hollandais. Il en arrivait même par ce détour jusque dans la France méridionale. Inversement, les denrées coloniales, expédiées de Rotterdam, s'entreposaient à Sarrebruck d'où elles atteignaient par voie de terre Francfort et même Leipzig.

La Révolution française ne fut pas mal accueillie dans les pays sarrois. Après la nuit du 4 août, les bourgeois de Sarrebruck présentèrent à leur prince un cahier de doléances. Ils prétendaient même rentrer en possession de leur droit d'exploiter la houille. Le prince céda sur les autres demandes, mais maintenant à son profit la propriété du charbon. Les troubles furent plus sérieux à Saint-Ingbert, dans le Comté de la Leyen, où une municipalité révolutionnaire s'empara du pouvoir. Les princes restaient d'ailleurs prudemment dans la neutralité, refusant d'admettre les émigrés. Mais, lorsque la guerre eut éclaté entre la République et l'Empire, les pays sarrois se trouvèrent englobés dans le conflit. Les princess'enfuirent, et leurs biens furent mis sous séquestre. En fait, d'octobre 1792 à octobre 1797, la ligne de la Sarre ne fut que pendant quelques mois disputée par les armées ennemies. Mais la vie économique fut forcément ralentie dans le pays, parfois interrompue par les combats qui se livraient aux alentours. Les réquisitions des armées pesèrent lourdement sur les habitants. Un fait important à noter est le retour à la France des anciens territoires lorrains qui avaient été cédés aux princes sarrois. Sur leur demande, en 1793, la Convention les rattacha au département de la Moselle.

La situation va changer à partir de 1797. Les articles secrets du traité de Campo Formio (17 octobre) assuraient à la France la possession de la rive gauche du Rhin. Dès janvier 1798, le Directoire chargea l'Alsacien Rudler de diviser le pays en départements. Toute la région industrielle — sauf les parties qui avaient été rattachées au département de la Moselle — fit partie du département de la Sarre, avec Trèves comme chef-lieu et Sarrebruck comme sous-préfecture. Mais on n'avait pas attendu la signature du traité pour prendre une décision au sujet des mines et des usines. Pendant toute la période d'occupation, les mines de charbon, propriété des princes, avaient été exploitées pour le compte de la République. Les usines, mises en réquisition pour les besoins des armées, avaient été affermées. On ne s'étonnera pas que les profits, pendant cette période de guerre, aient été médiocres. En 1796, la quantité de houille extraite n'atteint pas la moitié du chiffre de 1790.

En 1797, lorsque la paix devient à peu près certaine, les houillères sont affermées pour neuf ans à une *Compagnie Equer*, groupe de banquiers parisiens, d'industriels sarrelouisians et de Juifs messins, sauf toutefois celle de Geislautern, à l'Ouest de Sarrebruck, au voisinage et sur la rive gauche de la Sarre, qui doit devenir, avec l'usine qui y est jointe, une sorte de laboratoire

de recherches, annexé à une École des Mines. En même temps qu'elle avait affermé les houillères, la *Compagnie Equer* avait pris à bail un certain nombre d'usines métallurgiques. Houillères et usines étaient d'ailleurs sous le contrôle du Service des Mines. Le plus remarquable de ses ingénieurs fut Duhamel, qui, jusqu'en 1813, résida à Sarrebruck. M^r Capot-Rey étudia dans le détail toute cette gestion. En fait, en ce qui concerne la houille, les procédés d'extraction ne furent pas modifiés. Mais de grosses difficultés surgirent entre la Compagnie et les habitants qui réclamaient, en vertu du privilège que leur avait accordé le prince de Nassau-Sarrebruck, le charbon à prix réduit. Des mines furent mises au pillage. Des communes entreprirent d'exploiter pour leur compte par des procédés rudimentaires. L'Administration française hésitait sur la politique à adopter. La question qui se posait en effet était celle du régime des mines en général. Une loi de 1791 avait exigé pour toute exploitation minière une autorisation préalable, mais avec privilège pour les propriétaires du terrain d'obtenir le droit d'exploiter, — ce qui était en contradiction avec le bail Equer, les propriétaires du terrain n'ayant pas été consultés. Il est vrai que cette loi de 1791 n'avait pas été promulguée dans la Sarre, qui n'était pas encore territoire de la République. En 1810 seulement, une loi nouvelle précisera les droits des propriétaires du sol, en leur accordant seulement une indemnité. En fait, les opinions étaient partagées en ce qui concerne les concessions. Devaient-elles être de dimensions étendues ou réduites ? Duhamel avait été d'abord partisan de grandes concessions accordées à des sociétés disposant des capitaux nécessaires à une exploitation méthodiquement et scientifiquement conduite. Il changea ensuite d'avis. L'Empereur d'ailleurs, peut-être pour ménager sa popularité, était partisan de la houille à bas prix, ce qu'on obtiendrait plus facilement par la concurrence des concessionnaires, même par le système de la régie directe. Mais il y avait aussi à tenir compte des intérêts du Trésor, représentés par l'Administration du Domaine, qui n'était pas toujours d'accord avec celle des Mines. Bref, aucune solution n'était intervenue, lorsque prit fin le bail Equer, qui fut prolongé, pour les houillères, jusqu'au 1^{er} janvier 1808. L'État reprit alors provisoirement la gestion. Bientôt après, un décret du 18 septembre 1808 fixa à 60 au moins le nombre des concessions à accorder dans la Sarre.

Restait à délimiter ces concessions. Ce fut l'œuvre de Duhamel et de ses deux collaborateurs Beaunier et Calmelet. Ils établirent sur un fond de carte à 1 : 5 000, dressée par l'Administration des Forêts, en liaison avec la triangulation des Ingénieurs géographes, un plan d'ensemble du bassin houiller, avec cotes d'altitude et indication de tous les affleurements de charbon reconnus. Cet atlas était complété par une série de plans et profils des différentes mines, et des travaux à effectuer. Cet admirable travail avait été exécuté en neuf mois de labeur ininterrompu. On comprend l'insistance que mit la Prusse, après 1815, à en exiger la remise par l'État français.

Tout semblait résolu. Mais, quand on voulut appliquer le décret, on s'aperçut qu'il ne tranchait pas certaines difficultés. L'État, même pendant la gestion de la *Compagnie Equer*, avait pris à sa charge des travaux ayant occasionné de grosses dépenses. Les nouveaux concessionnaires allaient-ils en bénéficier sans indemnités ? Et sur quoi établir cette redevance ? Le Conseil d'État n'avait pas pris encore de décision en 1812, et l'Empereur eut dès

lors d'autres soucis. En fait, les mines de la Sarre restèrent sous le régime de la gestion directe jusqu'en 1815, régime qui fut continué par la Prusse et la Bavière dans le Palatinat. C'est ainsi qu'elles sont devenues, ce qu'elles sont encore aujourd'hui, des mines domaniales.

Si l'on examine les résultats de la production houillère, on constate qu'elle passa de 58 000 t. en 1805 à près de 121 000 en 1811. Cinq houillères nouvelles avaient été ouvertes. Mais le résultat le plus intéressant peut-être avait été le changement d'orientation survenu dans le domaine des ventes. C'est vers la Lorraine surtout que le charbon est alors exporté, soit dans les usines métallurgiques voisines de la Moselle, soit à Metz, pour les usages domestiques, où la houille, en 1810, a presque complètement remplacé le bois. Un des principaux clients de la Sarre est la *Compagnie fermière des salines de Dieuze, Château-Salins, Moyenvic*. Lors de sa constitution, au moment où prenait fin le premier bail Equer, une mine spéciale, celle de Gersweiler, voisine de la Sarre, lui avait été réservée. Mais cette mine ne suffisait pas à ses besoins. Elle en réclamait d'autres, et devait, en attendant, acheter du charbon. Il fallait d'ailleurs trouver un moyen de le transporter économiquement aux Salines. Un décret de 1806 avait décidé la construction d'un canal qui, de Sarralbe, sur la Sarre, aboutirait à Dieuze. Les travaux, commencés en 1808, avec l'aide financière de la Compagnie, se poursuivirent jusqu'en 1813. Les dimensions de cette voie d'eau étaient d'ailleurs modestes. Comme sur la Sarre entre Sarrebruck et Sarralbe, elles n'auraient permis le passage que de bateaux d'un tirant d'eau inférieur à ceux qui circulaient en aval sur la Sarre. Sarrebruck serait donc resté, en fait, la tête de la navigation. Tout fut arrêté en 1815 lorsque la Prusse prit possession des houillères, et ce canal inachevé des Salines est demeuré depuis enfoui sous les roseaux.

Quelle était la situation des usines ? Comme on l'a vu, la *Compagnie Equer*, en même temps qu'elle avait affermé les houillères, avait aussi pris à bail un certain nombre d'usines. D'autres avaient également trouvé preneur. Mais, à l'usage, il apparut à l'État, qui demeurait chargé des grosses réparations, que le système de la ferme ne lui était pas profitable. Il fut décidé, en 1806, que les baux ne seraient pas renouvelés et que les usines seraient vendues, à l'exception de celle de Geislautern, réservée, avec sa houillère, pour l'École des Mines. Il y avait, en 1806, 15 fourneaux en activité et une cinquantaine de feux d'affinerie.

Là aussi les anciens procédés s'étaient maintenus. Le procédé anglais de la fonte au coke n'avait même pas été introduit à Geislautern. Pourquoi Duhamel n'a-t-il pas essayé un perfectionnement dont il avait à plusieurs reprises vanté les avantages ? En réalité, le charbon de Geislautern ne convenait pas à la production du coke, et c'est en vain que Duhamel avait essayé d'obtenir la concession de Dudweiler, qui fournissait du charbon à coke aux usines rhénanes. D'autre part, comme quantité et comme qualité, le minerai de la Sarre était insuffisant. Pour fabriquer du fer doux, les maîtres de forges devaient aller s'approvisionner dans le pays de Schambourg. Il fallait même, pour la production de l'acier, faire venir des fontes de la rive droite du Rhin. En fait, l'usine de Geislautern n'avait pas donné les bénéfices espérés, et l'argent manquait pour des expériences coûteuses. Toujours est-il

qu'on hésita jusqu'au bout, et que l'École projetée n'ouvrit pas ses portes.

La métallurgie sarroise n'était donc pas dans une situation aussi favorable que les houillères. Elle avait d'ailleurs à lutter contre la concurrence des forges rhénanes. Pourtant les aciéries assurées de la fourniture des arsenaux faisaient de bonnes affaires, et il ne manquait pas de maîtres de forges ayant confiance. En 1806, les Stumm vinrent du Hunsruck, où ils étaient établis depuis le XVIII^e siècle, s'installer à Neunkirchen sur la Blies. Deux ans après, avec les Röchling, négociants à Sarrebruck, ils achetaient la forge du Halberg, qu'ils transformèrent bientôt après en aciérie.

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble sur la trop courte période — vingt-trois ans, en comptant le plus largement — où ces pays sarrois furent rattachés à la France, il est juste de reconnaître que les ruines, accumulées par la guerre y avaient été rapidement réparées et que la prospérité était en somme supérieure à celle de l'Ancien Régime. Un chiffre est démonstratif, celui de l'extraction de la houille, qui, de 1791 à 1813, avait augmenté de 93 p. 100. Si la métallurgie n'avait pas fait les mêmes progrès, cela tenait surtout à une cause contre laquelle on ne pouvait rien, la pauvreté et l'insuffisance du minerai. Mais les industries secondaires, utilisant la houille comme combustible, verrerie, céramique, industrie chimique (production de l'alun), étaient prospères. M^r Capot-Rey a consacré un chapitre à l'état de l'agriculture. Là aussi, tout avait été remis à peu près en ordre. Et la Sarre se trouvait rattachée à un grand marché où la concurrence était pour elle moins à craindre que sur le marché allemand. Quant aux sentiments de sa population, il est difficile, en conscience, d'émettre une opinion vraiment fondée. Tout ce qu'on peut dire, c'est que les anciens sujets du prince de Nassau et du duc de Deux-Ponts ne devaient pas avoir avec l'Empire allemand, dont ils avaient fait partie, des attaches bien solides. Ceux qui, au moment décisif, ont parlé pour eux, n'étaient pas tous des Sarrois d'origine. Leurs intérêts n'ont pas été étrangers à leur attitude. Il va sans dire qu'il n'est pas question ici de Sarrelouis, qui restait profondément attaché à la patrie française.

M^r Capot-Rey ne pouvait terminer cette étude sans y faire une place aux événements de 1814 et de 1815. Ils sont aujourd'hui bien connus, au moins dans leurs grandes lignes. Le premier traité de Paris, du 30 mai 1814, laissait à la France Sarrelouis, Sarrebruck avec les trois quarts du bassin houiller exploité à cette époque et la plus grande partie des forges. Cette situation acceptable fut mise à néant par le désastre de Waterloo. Dès lors les intérêts vont se donner librement carrière. On sait le rôle qu'ont joué à ce moment les Stumm et le gendre de l'un d'eux, Böcking, né à Trarbach-sur-Moselle entre Trèves et Coblenze, mais qui s'était initié à la métallurgie dans le Comté prussien de La Marck. C'est lui qui accompagna à Paris les plénipotentiaires prussiens. C'est lui qui rédigea pour eux ce mémoire où il résume les raisons, toutes d'intérêt, pour lesquelles le bassin de la Sarre, y compris la vieille forteresse française de Sarrelouis, devait être donné à la Prusse. Ainsi sombra, dans la débâcle impériale, l'effort séculaire de la France pour se donner de ce côté une frontière.

LES PANORAMAS DU MONT BLANC

DE ROBERT PERRET¹

Le roi des Alpes, symbole de la haute montagne pour les légions de touristes de tous pays, objet d'un culte passionné pour les alpinistes, n'a pas à se plaindre des attentions des géographes. Nul massif n'a été plus étudié et plus décrit par la plume, le crayon, le pinceau, l'objectif. Les levés de la carte d'État-Major française, dus au Capitaine MIEULET dépassaient déjà, par leur précision expressive, tout ce qu'on aurait pu attendre des moyens techniques employés². La carte de BARBEY-IMFELD, qui n'a fait que les traduire, avec un figuré plus parlant du rocher et des glaces, est encore un document utile³. Peu à peu le remplacent les feuilles de l'admirable carte à 1 : 20 000 des VALLOT, fruit de longues années d'un labeur aussi intelligent que minutieux⁴. Un guide du Mont Blanc, traitant dans une série de fascicules tous les aspects physiques, économiques et humains⁵, accompagne cette œuvre cartographique monumentale, à laquelle nous voudrions consacrer une étude approfondie quand elle sera enfin achevée⁶. En même temps, CORBIN et OULIANOFF, poursuivant leur exploration géologique détaillée, nous donnent une carte précieuse, dont les figurés en couleur s'appuient sur une topographie créée exprès, en grande partie à l'aide du stéréoautographe⁷.

Pour offrir des images plus vivantes et évoquer aux yeux de tous les paysages grandioses de la haute montagne, plusieurs ont songé déjà à la reproduction de photographies ou même de tableaux. Nous avons signalé aux *Annales de Géographie* les tours d'horizon du géodésien des Alpes françaises, P. HELBRONNER, et ses admirables aquarelles reproduites par le procédé trichrome⁸. Ch. VALLOT a lui-même publié une sélection des photographies qui servent à l'établissement de sa carte topographique. Et voici que Robert PERRET, auteur de levés topographiques et géologiques remarquables d'une partie des montagnes du Faucigny⁹, fervent visiteur de tous les sommets du

1. Un vol. in-4° de xxii p., 240 pl., avec notice, Chambéry, Dardel, éd., 1923.

2. Il en a été publié une édition en couleurs avec forêts en vert et figuré des glaciers en bleu ; *Massif du Mont Blanc, extrait des minutes de la Carte de France*, levé par M^r MIEULET, capitaine d'État-major, publié par ordre de S. E. le M^{re} RANDON, Ministre de la Guerre, Paris, 1865.

3. *La chaîne du Mont Blanc, Carte au 50 000^e*, dressée sur l'ordre de A. BARBEY, par X. IMFELD, d'après les relevés de L. KURZ, 1896. Cette carte a servi de fond à la Carte géologique de DUPARC et L. MRAZEC, Genève, 1898.

4. Ont paru jusqu'ici les feuilles 5, Le Tour, 14, Talèfre, plus la feuille spéciale : Environs de Chamonix.

5. *Guide du Mont Blanc* (en cours de publication depuis 1925 ; voir spécialement la description générale du massif).

6. Notons qu'une carte d'ensemble à 1 : 200 000 a déjà été publiée. Elle es reproduit et dans le livre de R. PERRET.

7. P. CORBIN et N. OULIANOFF, *Carte géologique du Mont Blanc à l'échelle du 20 000^e*, avec Notices explicatives. Ont paru les feuilles Chamonix, Servoz-Les Houches et Les Tines.

8. Voir Emm. DE MARTONNE, *Panoramas en couleur du Mont Blanc* (*Ann. de Géogr.*, XXXI, 1922, p. 164).

9. Voir Emm. DE MARTONNE, *Nouvelle carte des Alpes françaises du Faucigny* (*Ann. de Géogr.*, XXXII, 1923, p. 253).

Mont Blanc et photographe émérite, apporte un hommage nouveau à la gloire du géant, en nous offrant dans un beau volume 200 vues tirées de ses collections, choisies avec le tact d'un alpiniste qui est en même temps un géographe averti, et accompagnées de commentaires suggestifs.

Par la perfection de la reproduction en héliogravure, par la présentation luxueuse, l'œuvre attire l'attention. Elle se distingue des albums similaires et notamment de celui de Vallot, par l'absence de toute vue sur les étages inférieurs du massif. Villages des fonds de vallées, alpages et chalets des replats sont négligés, l'auteur se cantonnant dans le monde éblouissant des hautes cimes où seule parle la nature, dans ce qu'elle a de plus grandiose et de plus sauvage. Le voyage auquel il nous invite est tentant pour l'alpiniste convaincu, il est loin d'être sans attrait et sans profit pour le géographe.

L'introduction donne, dans une vingtaine de pages documentées, vivantes et sobres, un aperçu correct des problèmes de géographie physique que comporte l'interprétation des paysages de la montagne et de ses abords, y compris même les problèmes tectoniques, y compris ceux qui touchent à la mise en place des vallées, aux stades des érosions fluviales et glaciaires.

À ces problèmes, des allusions souvent suggestives sont faites dans les courtes notices accompagnant chaque vue. Mais le principal profit qu'on retirera d'une consultation de l'ouvrage est bien, comme l'auteur l'a voulu, celui de faire connaissance, par des images parfaites, avec tous les détails de la haute montagne la plus fermée aux mortels qui n'ont pas les muscles et les nerfs de l'alpiniste. Pas une de ces aiguilles de rochers, de ces pyramides de glace, de ces arêtes vertigineuses sur laquelle il ne nous conduise sans effort. Ceux-là mêmes qui ont connu les joies des escalades où toutes les énergies sont tendues vers le but, celles des stations où tout paraît sous un angle nouveau, trouveront plaisir et profit à feuilleter cet album incomparable. Telle vue éveillera des souvenirs chers, précisera des impressions en permettant de fouiller des yeux des formes insuffisamment étudiées dans la fatigue de l'ascension ; telle autre découvrira une face nouvelle d'un sommet qu'on croyait connaître, permettra de saisir un détail riche de signification. Ce ne sont pas seulement les crêtes et les versants, les apparences variées des névés, des glaces en mouvement, des moraines et des éboulis qui s'offrent à nous, mais les aspects du ciel, qui sont aussi une des caractéristiques de la haute montagne, car l'auteur a su saisir une montée de nuages, un orage menaçant.

On souhaiterait que l'ouvrage de M^r Robert Perret pût être mis dans les mains même des élèves des écoles ; il a en tout cas sa place marquée dans toutes les bibliothèques et laboratoires d'enseignement supérieur intéressés à la géographie ou la géologie. Il pourrait, comme une bonne carte, servir de thème d'exercices pratiques.

L'ami des montagnes, qui veut avoir sous la main une collection d'une vingtaine de cartes et livres lui faisant connaître le Mont Blanc, y placera pendant longtemps ce volume à la place d'honneur.

LE PEUPLEMENT DES EAUX DANOISES ET LES ASSOCIATIONS ANIMALES OU COMMUNAUTÉS

D'APRÈS LES TRAVAUX DE LA STATION BIOLOGIQUE DANOISE¹

La Station biologique danoise a été fondée en 1889 avec le but essentiellement pratique d'améliorer les conditions de la pêche dans les eaux danoises. Les investigations de M^r C. J. G. PETERSEN, Directeur de la Station, et de ses collaborateurs ont porté principalement sur l'évaluation et la mise en valeur rationnelle des ressources de la mer. A côté des progrès très appréciables que ces études ont fait réaliser à l'industrie de la pêche², certains résultats sont particulièrement intéressants, non seulement pour le biologiste, mais encore pour le géographe et le géologue, en raison de la connaissance plus approfondie qu'ils ont apportée sur les conditions du peuplement des fonds marins et les associations animales qui s'y établissent.

Au procédé de récolte par la drague, appareil qui a rendu et rend encore de grands services, mais qui donne des renseignements incomplets et se prête mal à une étude quantitative, a été adjoint l'emploi d'une méthode nouvelle, celle du « collecteur de fond » (*bottom-sampler*)³. C'est un appareil qui permet de prélever sur une surface déterminée, un dixième de m² par exemple, en même temps qu'une partie du fond, la totalité des animaux et des substances alimentaires qui s'y trouvent. Le collecteur de fond donne une idée plus exacte que la drague de la densité de la vie sur le fond et des proportions respectives des diverses espèces en un point déterminé. Il permet en outre de comparer la quantité de faune en des points différents du fond⁴.

Le premier fait important qui a été révélé par cet appareil a été la relation qui existe entre la répartition des animaux servant de nourriture à la plie, par exemple, et la nature du fond. Alors que les fonds noirs et fétides sont extrêmement pauvres, les fonds les plus riches sont recouverts d'un dépôt brun ou gris, sans odeur, de détritits impalpables (*dust-fine detritus*). Cette couche brune repose sur un lit bleu foncé d'argile mêlée de sable et de restes organiques. L'emploi de la drague n'avait pas permis d'en déceler l'existence, car son épaisseur est toujours très faible (2 à 3 mm. en moyenne). Cette couche brune est cependant très importante à considérer, car elle constitue, en toute vraisemblance, la nourriture exclusive des animaux inférieurs autres que les prédateurs et les végétariens.

Les débris du plancton n'entrent que pour une très faible part dans le détritits impalpable qui est essentiellement constitué par des matériaux

1. Pour le détail des travaux, voir les *Reports of the Danish Biological Station*, Copenhague (XXXIV^e Bibl. Géogr. Ann., 1924, n° 1181).

2. Voir, en particulier, pour les améliorations apportées aux conditions de la pêche, un résumé de C. J. G. PETERSEN, *The work of the Biological Station from 1889-1914*. (*Reports...*, XXII, 1914, p. 79-88).

3. Pour la description, voir *Reports...*, XXI, 1913, pl. I; XXV, 1918, p. 1-6. Premières investigations en 1896 ; reprises avec un appareil plus puissant en 1908-1909.

4. La drague, sorte de filet à mailles plus ou moins larges, traîné sur le fond, recueille surtout les animaux de grande taille, les prédateurs, posés sur le fond, à l'exclusion des animaux enfouis. Voir une comparaison entre les résultats fournis par la drague et par le collecteur de fond dans : *Report of the Danish Biological Station*, vol. XXI, p. 18-21.

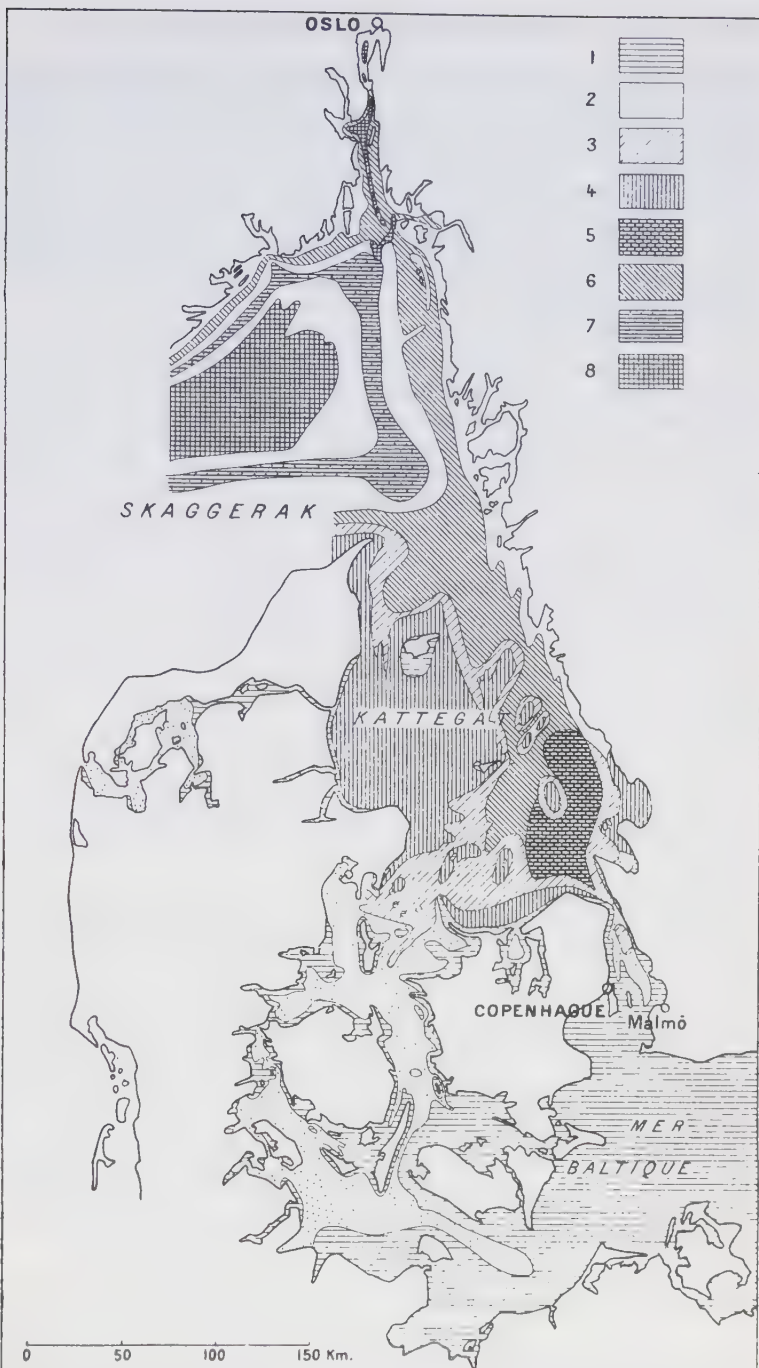


FIG. 1. — AIRES DE RÉPARTITION DES ASSOCIATIONS OU COMMUNAUTÉS ANIMALES DANS LES DÉTROITS DANOIS.

1, *Macoma Baltica* ; 2, *Abra alba* ; 3, *Venus* ; 4, *Amphiura filiformis* ; 5, *Haploosps* ; 6, *Amphiura Chiajei* ; 7, *Ophiura Sarsii* ; 8, *Amphilepis-Pecten*. — Échelle, 1 : 400 000.

pour une grande part dans le poids. Le rendement en matière organique vivante est beaucoup plus élevé là où se développent de nombreux petits animaux à croissance rapide que là où vivent de grands animaux, vieux, fortement calcifiés.

Les renseignements fournis par des investigations prolongées au collecteur de fond ont permis à M^r Petersen de définir un certain nombre d'associations ou « communautés » animales et d'en donner les aires de répartition approximatives. Les résultats des recherches effectuées dans cette voie sont résumés dans la carte (fig. 1)¹.

M^r Petersen accompagne ce tableau des définitions suivantes : les animaux caractéristiques de premier ordre sont ceux qui ne se rencontrent que dans une seule communauté et à peu près partout dans son aire de répartition. Les espèces caractéristiques de second ordre ne se trouvent que dans certaines parties de l'aire de répartition d'une seule communauté. Celles de troisième ordre se rencontrent dans plusieurs communautés, mais avec une telle abondance et sur de telles étendues qu'elles constituent nécessairement un des traits de chacune de ces communautés. Enfin, le terme heureux d'« épifaune » désigne l'ensemble des animaux d'un type particulier, qui apparaissent sur les points où le fond change accidentellement de nature (fond rocheux, blocs, ou simplement galets et coquilles rarement dérangées par le flot).

Les associations animales ainsi définies correspondent dans une certaine mesure aux associations végétales des botanistes. La comparaison esquissée par M^r Petersen entre les animaux caractéristiques du premier ordre et les fossiles caractéristiques des paléontologistes appelle quelques réserves. Il serait plus exact de les comparer aux fossiles de faciès. On sait que les paléontologistes considèrent au contraire comme les plus caractéristiques les fossiles dont l'aire de répartition est la plus étendue (animaux indifférents aux faciès, animaux nageurs ou flottants) et dont la durée, en rapport inverse de la rapidité de l'évolution, est la plus faible.

La nature du fond, sableuse ou argileuse, bien que d'une certaine importance, ne suffit pas à elle seule à expliquer la succession des associations et des épifaunes. D'autres facteurs, souvent d'ailleurs en étroite dépendance réciproque, jouent aussi un grand rôle : communications avec le large, profondeur, température, salinité, créant en chaque point des conditions déterminées, tout à fait comparables, par exemple, à celles qui existent, pour la végétation, sur les pentes d'une haute montagne. Encore ces facteurs écologiques n'expliquent-ils pas complètement la localisation des espèces s'accommodant des plus larges variations du milieu : dans ce cas, il faut faire intervenir la concurrence vitale. C'est ainsi que l'association caractérisée par *Tellina* (*Macoma*) *baltica*, qui couvre la presque totalité du fond de la Baltique de 0 à 140 m., où elle ne rencontre pas de concurrence, demeure cantonnée le long des côtes et en certains points seulement, dans le Kattegat.

L'association qui lui succède en profondeur dans la région des détroits et dans le Limfjord est l'association à *Abra*, qui réclame une plus forte salinité, des écarts de température moins grands, et des eaux à courants plus forts.

1. J. PETERSEN, *A brief Survey of the animal communities in Danish waters, based upon quantitative samples taken with the bottom-sampler* (American Journal of Science, vol. VII, mai 1924).

Celle-ci est remplacée à son tour, dans les eaux plus ouvertes du Kattegat, par l'association à *Venus*.

Là où le fond du Kattegat devient plus riche en détritiques, apparaît la communauté à *Amphiura filiformis*, qui passe insensiblement, à une plus grande profondeur, à l'association à *Amphiura Chiajei* et *Brissopsis*. Localement, au large de la Scanie, le fond est recouvert par une multitude de tubes d'argile de l'amphipode *Haploops tubicola*. Enfin, les associations à *Ophiura Sarsii* et à *Amphilepis-Pecten* sont liées à la température à peu près constante qui règne en profondeur. Dans le fjord de Christiania, où la température, grâce au seuil-limite, devient constante dès la profondeur de 100 mètres, la limite supérieure de la dernière de ces associations se relève notablement.

L'étude des associations animales sur les fonds marins, au-dessous de la zone de balancement des marées, n'en est encore qu'à ses débuts. La méthode de la Station biologique danoise n'a été appliquée, jusqu'ici, à ma connaissance, qu'en Angleterre, dans la baie de Plymouth¹; sur la côte Ouest de l'Amérique du Nord, dans la région du Puget Sound, où elle a donné des résultats tout à fait comparables à ceux qui ont été obtenus dans les eaux danoises; et, enfin, dans certaines parties du cours de la Volga².

Il est à souhaiter que de telles études se généralisent et que la connaissance des fonds marins échappant à l'observation directe donne enfin lieu à des monographies comparables à celles qu'a suscitées déjà l'étude de la zone de balancement des marées³.

L. GUILLAUME.

LA RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN BELGIQUE ET LES ÉTUDES GÉOGRAPHIQUES

Les Chambres belges viennent de voter en dernière lecture, avril-mai 1929, après des débats qui, interrompus et repris, ont duré des années, une loi « sur la collation des grades académiques et le programme des examens universitaires ».

Ce nouveau statut organique de l'enseignement supérieur modifie profondément et, peut-on dire, heureusement la législation actuelle qui date de 1890-1891. Les géographes, en particulier, ont lieu d'être satisfaits des dispositions qui les concernent. Les études géographiques, qui, jusqu'à maintenant, ne conduisaient qu'à un titre purement scientifique ne conférant aucun droit, reçoivent, par les articles 9, 10 et 12 de la loi, la reconnaissance légale.

Dans la conception du législateur, la géographie est intimement unie aux sciences naturelles, à telle enseigne qu'on chercherait en vain, dans la nomenclature des grades légaux, la licence ou le doctorat en géographie. Seuls, en ce

1. E. FORD, *Animal communities of the level sea-bottom in the waters adjoining to Plymouth* (Journ. of the marine biological Assoc., XIII, 1923, p. 164-224). Résumé : *Année Biologique*, XXVIII, 4, 1923-1924, p. 364.

2. A. L. BEHNING, *Zur Erforschung der am Flussboden der Wolga lebenden Organismen* (en russe) (Monogr. d. biol. Wolga Stat. d. Naturf. Gesells. zu Saratow, n° 1, 1924).

3. Travaux de G. PRUVOT, P. DE BEAUCHAMP, G. FERRONNIÈRE, etc. Bibliographie sommaire dans L. CUÉNOT, *La genèse des espèces animales*, Paris, 1921, p. 95-96, et dans Emm. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, III, 4^e éd., Paris, 1925, p. 1377.

qui nous intéresse, sont admis par la loi les grades de candidat, de licencié et de docteur en sciences. Mais les études qui conduisent à ces grades sont spécialisées ; l'élève qui prépare la licence a le choix entre sept groupes de sciences : mathématiques, physique, chimie, géologie et minéralogie, botanique, zoologie, géographie.

Le programme du groupe des sciences géographiques est défini comme suit :

1^o Les deux premières années d'études conduisent au grade de candidat en sciences, après deux examens qui portent sur des notions de philosophie (logique, psychologie, morale), les éléments de géométrie analytique et d'analyse infinitésimale, la physique expérimentale, la chimie générale, les éléments de minéralogie, de géologie et de géographie physique, les éléments de botanique et de zoologie, l'histoire interne de la Belgique, des exercices sur la géographie.

Aussi longtemps que les études géographiques n'avaient pas de valeur légale, les conditions d'admission étaient naturellement moins strictes que celles requises pour l'entrée dans les Facultés proprement dites. Un élève qui sortait d'une école normale, par exemple, pouvait prendre une inscription aux cours de géographie. Il n'en sera plus ainsi dans la suite, le diplôme d'humanité donnant seul accès aux universités.

2^o Le grade de licencié en sciences est conféré après deux nouvelles années d'études et, au choix du récipiendaire, après une ou deux épreuves. Le programme comprend : la géographie mathématique, physique, botanique et zoologique, l'économie politique, des notions de statistique, la géographie humaine et économique, la géographie régionale. De plus, les élèves auront à subir une épreuve approfondie sur les matières comprises dans l'un des groupes suivants à leur choix : la géographie physique, la géographie botanique et zoologique, la géographie humaine, la géographie régionale, la physique du globe et la météorologie. Il est entendu que les cours comportent les éléments de l'histoire de ces sciences. Enfin, les récipiendaires devront présenter, lors de l'épreuve unique ou de la seconde épreuve, un mémoire se rapportant au groupe de matières choisi pour l'examen approfondi.

3^o L'examen de docteur en sciences, qui ne peut être présenté qu'une année au moins après l'obtention du diplôme de licencié, consiste en la défense publique d'une dissertation originale et d'une thèse acceptées par le jury. La loi n'exige pas l'impression de cette dissertation. Il est clair que le licencié, spécialisé en géographie, choisira comme sujet de dissertation, une question géographique.

Établir un programme d'études géographiques est une œuvre toujours délicate, par suite de la somme de connaissances de tous ordres qu'un géographe doit posséder. La géographie est une discipline à double face, en laquelle se rencontrent et se compénètrent les sciences naturelles et les sciences dites « morales », et, tout en admettant une certaine spécialisation, on doit reconnaître qu'un géographe ne peut élever une cloison étanche entre les deux domaines, physique et humain, dont l'union constitue précisément la meilleure originalité de la géographie. On peut dès lors se demander si, en imposant un choix au futur licencié, la loi ne force pas à une spécialisation un peu hâtive, spécialisation qui, le plus souvent, est le résultat de circon-

stances qu'on ne sait prévoir, de goûts personnels, de tempérament, qui ne se dessinent pas toujours après deux années d'université, durant lesquelles l'élève ne sera guère nourri que de sciences naturelles.

Le programme lui-même prête le flanc à quelques critiques. Pourquoi, en candidature, ce cours d'histoire interne de la Belgique ? Cet enseignement doit évidemment servir de préparation à la géographie humaine et économique. Il a semblé à plusieurs géographes belges — mais leur avis n'a pas été entendu — que des leçons de critique historique, d'initiation au travail de recherche dans les archives¹, eussent été plus indiquées et auraient mieux formé l'étudiant à l'esprit et à la méthode de l'histoire. On ne comprend pas non plus pourquoi la géographie économique a été exclue, en licence, de l'épreuve approfondie, alors qu'on y mentionne la physique du globe et la météorologie, matières qui ne figurent même pas parmi les cours généraux et qui relèvent plutôt, le mot l'indique, des sciences physiques que de la géographie.

Dans leur ensemble, pourtant, les programmes sont satisfaisants, et l'on ne doit pas trop chercher chicane à ceux qui, ballottés par des influences souvent contradictoires, ont élaboré ce difficile dosage. D'autant plus que l'expérience pourra suggérer des modifications qu'il ne sera plus impossible de réaliser rapidement, car c'est une sorte de loi-testament que les Chambres viennent de voter. Les membres du Parlement belge ont compris qu'on ne pouvait leur demander une compétence universelle qui n'est du reste pas une condition d'éligibilité ; aussi, par l'article 21 de la loi, ont-ils transmis au pouvoir exécutif le droit de la reviser : « Le Roi pourra sur avis conforme et unanime des universités, les Facultés compétentes entendues, modifier les programmes des examens prévus par la présente loi ». Ainsi donc, à l'avenir, sans devoir passer par le lent appareil législatif, ce sera entre universitaires seuls que les programmes seront discutés ; un arrêté royal constatera leur accord et le rendra exécutif. Cette intelligente innovation ne pourra que favoriser la prompte et continue mise à jour du haut enseignement belge.

Actuellement, pour avoir le droit d'enseigner dans les athénées royaux, il faut être docteur ; dorénavant les licenciés qui se destinent à l'enseignement devront acquérir le grade nouveau d'« agrégé de l'enseignement moyen du degré supérieur pour les sciences ». Pour l'obtention de ce grade, une année d'études, qui peut d'ailleurs se combiner avec la licence, est exigée, durant laquelle l'élève suivra des cours de pédagogie expérimentale, d'histoire de la pédagogie, de méthodologie générale et spéciale, et fera, sous la direction du professeur de méthodologie, des exercices didactiques dans un établissement d'enseignement moyen. L'examen comprendra une épreuve théorique et deux leçons publiques.

Le doctorat est ainsi réservé à ceux qui veulent donner à leurs études un couronnement scientifique. Mais il y a plus : la loi crée le grade suprême d'« agrégé de l'enseignement supérieur ». Celui-ci ne peut être obtenu que deux années au moins après le doctorat et comporte la présentation d'une dissertation imprimée et de trois thèses, une défense publique et une leçon orale sur un sujet indiqué par le jury. Ce grade correspond en somme au doctorat français et conférera à leurs porteurs la reconnaissance officielle de leur valeur scientifique.

Tels sont, dans l'économie de la loi, la place qu'y occupe la géographie et les différents grades légaux accessibles aux géographes. C'est un indéniable progrès, et il n'est pas douteux que cette législation ne donne aux études géographiques, en Belgique, un essor qu'elles ont été seules à ne point connaître jusqu'à présent.

P.-L. MICHOTTE.

LES DÉBUTS DE LA MÉTALLURGIE SUD-AFRICAINE¹

En 1910, l'expert anglais, F. W. HARFORD, consulté par le gouvernement du Transvaal, concluait que les minerais de fer de la région étaient trop siliceux pour la fabrication de la fonte marchande et que le marché national ne se prêtait pas au développement de l'industrie. Il indiquait que des fourneaux électriques alimentés avec les ferrailles trouvées sur place avaient seuls chance de réussir. Sur ses recommandations, deux sociétés, à Vereeniging et à Dunsward, élaborèrent de petites quantités de fonte en partant des riblons. Jusqu'en 1917, le haut fourneau n'existait pas dans le Sud-Afrique.

La guerre, en restreignant les exportations, devait décider la création de la métallurgie au Transvaal ; sur les gisements ferrifères de Prétoria, 4 000 t. de fonte montrèrent que cette petite métallurgie pouvait livrer des produits marchands, bien que le minerai ne contint que 48 p. 100 de fer et de très fortes teneurs en silice. L'établissement d'une sidérurgie à grand rendement était donc possible, mais les promoteurs s'adressèrent en vain en Angleterre et en Afrique pour trouver le million de livres qui leur était indispensable. Seule, en 1923, une puissante firme allemande, la *Gutthoffnungshütte*, avait proposé de contrôler les nouveaux établissements par ses capitaux et ses ingénieurs, mais l'occupation de la Ruhr ne permit pas la réalisation de ces projets.

Cependant le rapport allemand avait montré la possibilité de vivre et de prospérer pour une industrie produisant 150 000 t. d'acier fini. Aussi, en 1927, le gouvernement du Transvaal fit voter par le Parlement une loi lui permettant d'accorder de fortes subventions à une entreprise jumelée comprenant en même temps la fabrication de la fonte et la production de la force électrique. Le gouvernement a souscrit 500 000 livres sur les 3 500 000 livres de capital, et il a garanti 1 500 000 livres obligations. Les premiers de ces titres ne doivent pas donner plus de 1/2,5 p. 100 d'intérêt, — les seconds plus de 5,5 p. 100, étant entendu que les bénéfices seraient consacrés à la diminution du prix de la force et de la lumière électrique. Ces sommes ont été reconnues suffisantes pour la production annuelle de 150 000 t. d'acier.

La sidérurgie Sud-africaine est une industrie placée sur le minerai. Elle exploite en carrière les gisements ferrifères situés aux environs de Prétoria. Moyennant une redevance de 2 d. à la tonne, la ville lui a concédé dans des conditions très favorables les terrains et l'eau. Les minerais titrent 48 p. 100 fer et sont particulièrement siliceux ; leur puissance reconnue est de 100 mil-

1. Voir *South African Iron and Steel Industry* (*The Iron and Coal Trades Review*, CXVIII, 1^{er} mars 1929, p. 329 ; 8 mars, p. 356-357).

lions de t. Mais, à 115 milles au Nord de Prétoria, on a découvert sur la rivière du Crocodile un gisement d'hématite à 68 p. 100 métal et très pure, qui peut être exploité en carrière : ressource précieuse pour la jeune métallurgie. Elle est moins favorisée pour ses approvisionnements en charbon. Les réserves de l'Union Sud-Africaine sont estimées à 250 millions de t., elles sont situées principalement au Natal et dans l'Est du Transvaal. Les gisements du Natal produisent un excellent charbon à coke, mais sont éloignés de plus de 200 milles de Prétoria. Les gisements du Transvaal donnent un produit métallurgique inférieur, mais sont situés à 60 milles de Prétoria et sur la ligne Prétoria-Delagoa Bay. Pour ces raisons, les hauts fourneaux consommeront principalement cette dernière qualité.

La loi qui décidait la création de la future industrie n'a pas été sans susciter des critiques en Afrique et en Angleterre.

Les vieux Afrikanders sont contre le monopole de l'État. Ils prétendent que le pays, presque entièrement consacré dans la fonction agricole, n'est pas suffisamment industriel pour consommer la production de la jeune industrie, dont les prix de revient seront certainement supérieurs à ceux de l'étranger. Ils craignent d'avoir à solder le déficit.

D'autre part, la métallurgie britannique voit avec regret lui échapper un marché qu'elle dominait. Aux premiers détracteurs, M^r VAN DER BYL, le maître de forges du Transvaal, répond que pour le moment, si le pays n'est pas industriel au sens européen du mot, il n'en importe pas moins par an 300 000 t. de produits marchands, dont 130 000 t. de tôles et 100 000 t. de rails. Il est hors de doute que, le transport en moins, la fabrication nationale pourra lutter aisément avec l'importation étrangère. Semblablement, la crainte de la métallurgie anglaise ne paraît pas fondée. Les usines de Prétoria ne se proposent qu'une fabrication de 150 000 t. sur les 300 000 t. nécessaires actuellement. Enfin, les besoins vont toujours grandissants ; la métallurgie nationale décidera la fondation de nouvelles industries et partant les demandes d'une clientèle nouvelle.

J. LEVAINVILLE.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

FRANCE

L'Enquête agricole de 1930 et le concours national de monographies agricoles. — On sait que, conformément à la loi du 27 décembre 1927 et à la circulaire ministérielle du 22 août 1928, le Ministère de l'Agriculture a organisé pour toute la France une enquête statistique agricole qui sera effectuée en 1930.

Afin de compléter et de soutenir l'enquête statistique qui sera faite officiellement par des Commissions départementales et par les directeurs de Services agricoles, la SOCIÉTÉ DES AGRICULTEURS DE FRANCE, 8 et 10, rue d'Athènes à Paris, a pris l'initiative heureuse d'une enquête monographique par pays et par régions naturelles, destinée à donner un tableau vivant des conditions économiques et sociales de l'agriculture française. « En groupant, dit-elle, les monographies conçues sur un plan unique d'un grand nombre de régions, on peut espérer réaliser un travail sans précédent en France, et susceptible de servir de base à une foule de recherches nécessaires ; leur rédaction permettra de vérifier le bien-fondé des chiffres fournis par la statistique et de les mieux comprendre. » Ces recherches et descriptions monographiques prennent la forme d'un concours, et la Société des Agriculteurs l'a déjà doté de 30 000 fr. de prix, dont un premier prix de 10 000 fr. Tous les mémoires devront parvenir à la Société avant le 30 juin 1931. Il suffit d'écrire à la Société pour connaître les autres conditions du concours.

La Société vient de publier un très intéressant *Guide de l'Enquêteur*, par M^r Paul Roux, ingénieur agronome¹, qui indique le but, le programme et la méthode de l'enquête. Ce guide est conçu selon un esprit qui séduira les géographes : il recommande de prendre pour cadre territorial des monographies, non pas les départements, mais les « régions naturelles », les « pays », dont chacun est caractérisé « par un genre de travail spécial, une production dominante, qui sont d'ailleurs sous une dépendance assez étroite des conditions du lieu géographique ». Le programme de l'Enquête est divisé en douze chapitres : I, le lieu géographique (sol et eaux, sous-sol, climat, productions végétales et animales, voies de communication) ; II, le travail agricole (ses éléments, ses variétés et ses débouchés) ; III, la propriété foncière (ses éléments et sa répartition) ; IV, les biens mobiliers (animaux domestiques, instruments de travail, mobilier, valeurs mobilières) ; V, les salaires ; VI, l'épargne ; VII, la famille paysanne ; VIII, le mode d'existence de la famille paysanne (nourriture, habitation, vêtements, hygiène, distraction et vie intellectuelle) ; IX, les phases de l'existence de la famille ; X, les influences extérieures à la famille (transports, patrons ruraux, professions libérales) ; XI, les associations agricoles ; XII, la vie publique et l'action des pouvoirs publics. — A. D.

1. *Concours National de Monographies agricoles. Guide de l'Enquêteur*, par M^r Paul Roux, ingénieur agricole. Agriculteurs de France, 8-10, rue d'Athènes, Paris, 1x^e ; in-8°, 38 p.

Progrès de la liaison aérienne France-Amérique du Sud¹. —

Les résultats de l'exploitation de la ligne aérienne France-Amérique du Sud depuis son ouverture viennent d'être publiés après homologation du MINISTÈRE DE L'AIR. On sait que cette ligne a été ouverte au trafic le 1^{er} mars 1928. Depuis cette date jusqu'au 15 mai 1929, 126 voyages ont été effectués entre Toulouse et Buenos Aires, représentant un parcours total de 1 600 000 km. La traversée de l'Atlantique est assurée par des avisos en 96 heures ; elle sera prochainement effectuée par des hydravions et durera alors 24 heures, le temps total du parcours sera alors de 4 jours dans chaque sens.

Depuis l'ouverture de la ligne, la durée des voyages a progressivement diminué. En mars 1928, elle a oscillé entre 12 et 21 jours dans le sens France-Amérique. Depuis la fin de 1928, elle n'a jamais été supérieure à 9 jours, et elle est tombée à deux reprises à 7 jours.

Dans le sens Amérique-France, en mars 1928, le voyage complet prenait de 13 à 22 jours. Depuis septembre 1928, il n'a jamais demandé plus de 11 jours ; il est normalement réalisé depuis décembre en 9 jours ; quatre fois il a été effectué en 8 jours, une fois en 7 jours. — D. F.

L'activité industrielle et commerciale de Mazamet². — On sait que Mazamet s'est fait une spécialité du délainage des peaux de moutons. Un certain nombre d'industries se sont développées en fonction de cette branche de l'activité mazamétaine. Depuis la fin de la guerre, le développement économique de Mazamet a repris progressivement, et, sans la sécheresse de 1918, qui a ralenti la marche des usines de délainage, les expéditions de laine auraient atteint le chiffre record de 1912 : 30 millions de t. Mazamet a reçu en 1928 plus de 49 500 000 kg. de peaux de moutons, arrivant surtout par Marseille, Bordeaux, Sète, près de 3 200 000 kg. de laine en suint ; les expéditions de laines ont dépassé 27 millions de kg. ; celles des cuirots, 5 200 000 kg. ; ce qui représente un chiffre d'affaires de 1 milliard 50 millions de francs.

Les tissus de tous ordres fabriqués à Mazamet et dans ses environs, principalement les molletons et les flanelles, ont donné lieu à des expéditions dépassant 2 420 000 kg. et correspondant à un chiffre d'affaires de près de 97 millions. La mégisserie de Mazamet et de Graulhet a expédié de son côté près de 1 200 000 kg. de peaux mégissées. L'industrie des chaussons de basane, dépassant la moyenne des quatre années précédentes, a fourni près de 50 000 kg. de marchandises ; celle de la maroquinerie, dont les produits sont absorbés partiellement par l'exportation, a assuré 130 000 kg. d'expéditions. Enfin la bonneterie accuse, pour le même exercice, 270 000 kg. environ d'expéditions, sans compter ce qui est envoyé par camions à Toulouse et dans certaines localités de la région, où se font des groupages pour Paris et le Nord de la France. Enfin les engrais expédiés par la gare de Mazamet ont atteint 12 500 000 kg.

Il y a là, comme on le voit, une splendide activité, fruit de la « persévé-

1. MINISTÈRE DE L'AIR (15 mai 1929), *Résultats d'exploitation de la ligne aérienne France-Amérique du Sud depuis son ouverture*, 3 p.

2. CHAMBRE DE COMMERCE DE MAZAMET, *Revue commerciale et industrielle de Mazamet*, année 1928, Mazamet, 1929, 24 p.

rante énergie », de « l'audace réfléchie » des négociants et des industriels mazamétains. — D. F.

AFRIQUE

Le commerce du blé dans l'Afrique du Nord¹. — Dans toute l'Afrique du Nord, la majeure partie des cultures de blé se trouve entre les mains des indigènes, surtout pour le blé dur, qui domine de beaucoup. — En Algérie, les indigènes en cultivent 967 232 ha. (en 1928), les Européens, 409 854 ha. Par suite des conditions du climat, les récoltes sont extrêmement variables : elles ont été pour l'Algérie de 8 200 000 qx. en 1928, de 4 700 000 en 1924. En 1928, l'Algérie a exporté 1 867 484 qx. de blé vers la France et 68 314 vers l'étranger. — En Tunisie, le blé couvrait, en 1927, 557 439 ha., dont 443 602 pour les indigènes et 113 817 pour les Européens ; la production moyenne (1923-1927) a été de 500 000 qx., la production maxima, de 600 000, la production minima, de 300 000. Si les cultures indigènes rendent péniblement de 4 à 5 qx. à l'hectare dans les mauvaises années, les colons français, grâce à la sélection, aux engrais et surtout à une pratique perfectionnée du *dry farming*, obtiennent couramment, dans certaines régions, au moins 15, 18 ou 20 qx. à l'hectare, parfois davantage. La Tunisie a exporté (moyenne 1923-1927) 536 200 qx. de blé et en a importé 270 200. — Quant au Maroc, en 1927, le blé y occupait 932 557 ha., dont 860 087 pour les indigènes et 72 430 pour les Européens ; il produit de 5 000 000 à 7 600 000 qx. par an. La loi du 12 mars 1923 permet l'importation en franchise en France de 900 000 qx. de blés marocains par an. En 1927 et 1928, ce contingent a été presque atteint. Les cultivateurs français s'en sont émus ; et cependant l'importation totale des blés étrangers en France a atteint 14 000 000 qx. en 1928 et 23 000 000 en 1927. Les plaintes des cultivateurs français viennent surtout de ce que les blés marocains, entrant en franchise jusqu'à concurrence de 900 000 qx. et étant de qualité inférieure, viennent peser, dès le début de la récolte, c'est-à-dire à un moment où les cours sont déjà au plus bas, sur le marché métropolitain. On a proposé, pour remédier à cet inconvénient, d'échelonner les arrivées de blés marocains, par exemple de manière que 4 dixièmes arrivent en juillet et août, 4 dixièmes en septembre, octobre et novembre, 2 dixièmes dans les autres mois.

Il est à souhaiter que, puisque de toute façon la France doit importer des blés étrangers, on adopte une politique favorable aux blés de nos colons africains. Non seulement ils ont, par exemple, en Tunisie, appliqué à la culture du blé des méthodes progressives, mais encore ils ont su, dans toute l'Afrique du Nord, organiser leur vente par la création de silos coopératifs. Le premier silo coopératif d'Algérie a été installé en 1921-1924 par un colon du Serrou, à Burdeau ; on compte actuellement en Algérie 20 docks-silos coopératifs : 10 dans le département d'Alger, d'une capacité de 307 000 qx. ; 8 dans le département d'Oran (515 000 qx.) ; 2 dans le département de Constantine (125 000 qx.). Ces silos ont été créés par les agriculteurs, en accord avec les minoteries et les banques (Crédit Foncier d'Algérie) ; ils permettent aux agri-

1. D'après la *Feuille d'Informations économiques méditerranéennes*, numéro de septembre 1929.

culteurs de stocker leurs blés et de ne pas les vendre, faute de greniers, à un moment où les prix sont bas ; ils permettent aussi de pratiquer des triages, de distinguer des qualités et donner ainsi plus d'homogénéité aux lots vendus ; mais cette classification est encore difficile en Algérie, où l'on a reconnu, surtout dans les cultures indigènes, 2 000 variétés. En Tunisie, on se prépare à créer aussi et à multiplier les silos ; il en existe déjà un à Beja ; une société anonyme vient de se constituer en juillet 1929, qui a établi un programme de 15 silos coopératifs à construire dans les circonscriptions de Tunis, de Bizerte, du Kef et de Sousse, dont les premiers devraient fonctionner dès la récolte de 1930 ; enfin, des docks-silos seront édifiés sur la berge du canal de Tunis à La Goulette avec transporteurs automatiques entre les silos et les navires. Au Maroc, la Chambre de Commerce de Casablanca va installer dans le port des silos d'embarquement, d'une capacité de 300 000 qx. — A. D.

Le mouvement des principaux ports d'Algérie pendant le premier semestre de 1929¹. — C'est le port d'Oran qui garde le premier rang pour le nombre des navires, le mouvement du tonnage et le poids des marchandises. Nombre des navires : Oran, 5 928 ; Alger, 4 549 ; Bône, 2 032 ; Philippeville, 1 437. — Tonnage des navires entrés et sortis : Oran, 10 649 961 tx. ; Alger, 8 974 443 ; Bône, 2 061 635 ; Philippeville, 901 125. — Tonnage des marchandises embarquées et débarquées : Oran, 2 026 950 t. ; Alger, 1 923 717 ; Bône, 1 054 341 ; Beni-Saf, 237 832. — Les principales marchandises exportées pendant ce semestre ont été : pour Oran, alfa (821 725 t.), crin végétal (249 163 t.), minerais (248 720 t.), vins (1 900 918 hl.), bestiaux (164 551 têtes), légumes et fruits (57 900 t.) ; — pour Alger, légumes et fruits (1 002 780 t.), alfa (220 535 t.), minerais (255 608 t.), vins (2 304 531 hl.), bestiaux (69 428 têtes). — Les navires français ont débarqué en Algérie 1 012 494 t. de marchandises ; les navires étrangers, 1 414 515 t. — A. D.

L'exportation des minerais de Tunisie en 1928². — La Tunisie a exporté, en 1928, 877 381 t. de minerais de fer ; 10 200 t. de minerais de zinc ; 14 309 t. de minerais de plomb. Les minerais de fer sont partis à destination de la Grande-Bretagne (343 695 t.), de la Hollande (299 659 t.), de la France (121 127 t.), des États Unis (80 330 t.), de l'Allemagne (32 370 t.). Les minerais de zinc ont été expédiés vers la Belgique (7 168 t.), l'Allemagne (1 517 t.), la France (1 515 t.) ; les minerais de plomb vers la France (12 774 t.), la Belgique (1 040 t.), l'Allemagne (515 t.). Les ports d'embarquement ont été Tunis-La Goulette (732 026 t. de minerais), Bizerte (249 487 t.), Sousse (397 t. de zinc). — A. D.

La colonisation au Maroc. — En 1923, un rapport inédit de M^r MALET, directeur de l'Agriculture au Maroc, commenté par M^r JACQUETON, évaluait à 1 424 le nombre d'exploitations agricoles appartenant à des Européens. Depuis cette date, la progression a été continue, et le nombre des colons a doublé.

1. D'après la *Feuille d'Informations économiques méditerranéennes* de septembre 1929.

2. D'après la *Feuille d'Informations économiques méditerranéennes* de septembre 1929.

Le tableau suivant donne, d'après des renseignements officiels, l'état de la colonisation au 31 janvier 1928 dans chaque région du Maroc.

| Régions | Nombre d'Exploitations | Superficie totale | Superficie moyenne par exploitation |
|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| | | hectares | hectares |
| Gharb | 301 | 219 300 | 730 |
| Chaouia | 736 | 172 380 | 510 |
| Rabat | 423 | 72 000 | 170 |
| Oujda | 247 | 65 900 | 180 |
| Meknès | 385 | 61 240 | 160 |
| Marrakech | 167 | 49 660 | 290 |
| Fes | 184 | 39 980 | 215 |
| Abda | 62 | 13 490 | 215 |
| Doukala | 159 | 31 680 | 200 |
| Taza | 63 | 9 970 | 155 |
| Tadla | 60 | 3 050 | 50 |
| Mogador | 21 | 1 950 | 95 |
| TOTAL | 2 808 | 740 600 | |

On remarquera que l'étendue moyenne d'exploitation est particulièrement élevée dans le Gharb et la Chaouia, qui sont les centres les plus anciens de la colonisation. On y trouve des domaines de plus de 3 000 ha.

Ces exploitations proviennent, soit d'achats privés, soit de lotissements officiels. La colonisation privée compte 1 609 exploitants possédant 535 000 ha. La colonisation officielle a installé 1 199 exploitants possédant 205 600 ha.

La cadence annuelle des adjudications officielles s'établit de la façon suivante :

| Années | Nombre de Lots | Superficie |
|-------------------|----------------|----------------|
| | | hectares |
| 1916 à 1920 | 261 | 30 540 |
| 1921 | 73 | 17 480 |
| 1922 | 40 | 9 340 |
| 1923 | 84 | 15 235 |
| 1924 | 172 | 22 675 |
| 1925 | 54 | 28 000 |
| 1926 | 270 | 34 000 |
| 1927 | 144 | 29 600 |
| 1928 | 101 | 18 460 |
| | 1 199 | 205 330 |

La répartition entre les trois catégories, petite, moyenne et grande colonisation, est assez inégale :

| | | |
|---------------------------|----------|-------------|
| Petite colonisation | 404 lots | 5 510 ha. |
| Moyenne — | 736 — | 167 500 ha. |
| Grande — | 59 — | 32 620 ha. |

Pour l'année 1929, on prévoit l'adjudication d'environ 20 000 ha. prélevés presque entièrement dans la région du Nord et répartis en une cinquantaine de lots. — J. C.

L'exploration botanique du Hoggar. — La mission scientifique du Hoggar, organisée par le Gouvernement Général de l'Algérie au printemps 1928, a apporté une importante contribution au progrès de nos connaissances sur le Sahara.

Les résultats de l'exploration botanique ont été particulièrement féconds : le docteur MAIRE avait trouvé, dans ces montagnes désertiques encore inconnues des botanistes, un champ digne de sa science et de son ardeur passionnée. Une note à l'ACADÉMIE DES SCIENCES donne la physionomie générale de la végétation du Hoggar¹.

Dans ce puissant massif montagneux qui atteint 3 000 m., la végétation se dispose en zones étagées, l'altitude amenant des modifications climatiques sensibles. M^r Maire a pu distinguer très nettement trois étages.

Le premier, compris entre la base de la montagne et les courbes de 1 700 à 1 800 m., peut être appelé *tropical*. Il est caractérisé en effet par la prédominance des types soudano-éthiopiens. On n'y trouve de végétation permanente que dans les stations capables de conserver assez longtemps de l'humidité, c'est-à-dire dans les fonds d'oueds, les zones d'épandage et le pied des dunes.

Entre 1 700-1 800 m. et 2 300-2 400 m. s'étend un étage *méditerranéen inférieur*. Aux types tropicaux se substituent progressivement les types méditerranéens ; dans les vallées, l'association à acacia du premier étage est remplacée par une association un peu moins fortement xérophile. La végétation permanente, toujours clairsemée, est cependant moins strictement cantonnée.

L'étage *méditerranéen supérieur* comprend toutes les hauteurs dépassant 2 300 m. La flore, dépourvue de tout élément tropical, est purement méditerranéenne. La physionomie générale est celle des hautes steppes algériennes.

Les espèces les plus intéressantes découvertes par M^r Maire ont un aspect très net de reliques, reliques tropicales à la base de la montagne, méditerranéennes au sommet. L'exploration botanique confirme pleinement l'hypothèse d'une époque où le Sahara fut plus humide. La survivance d'une steppe méditerranéenne dans le Hoggar est un fait particulièrement remarquable. Elle montre que les hauts sommets disposent pendant l'hiver, à défaut de précipitations régulières, d'une humidité atmosphérique et de condensations suffisantes pour alimenter des espèces vivaces, sans parler de plantes saisonnières qui se développent après les pluies. — J. C. et A. C.

Le delta fossile du Niger sahélien. — Les progrès récents de la topographie en A. O. F. et de nos connaissances géologiques sur le Sahara semblent apporter de nouvelles vérifications des hypothèses de CHUDEAU sur l'évolution pendant le Quaternaire du réseau hydrographique du Sahara occidental. En particulier, l'écoulement ancien vers la cuvette du Djouf du Niger supérieur qui aurait été, à une date récente, capturé par le Taffassasset, Niger inférieur², est confirmé par deux notes présentées par M^r Raymond FURON à l'Académie des Sciences³.

1. P. MAIRE, *La végétation et la flore du Hoggar* (Comptes Rendus Acad. Sciences CLXXXVI, 18 juin 1928, p. 1680-1682).

2. René CHUDEAU, *La capture du Niger par le Taffassasset* (Ann. de Géogr., XXVIII, 1919, p. 52-60). — Id., *La dépression du Fagubine* (Ann. de Géogr., XXVII, 1918, p. 43-60).

3. Raymond FURON, *Observations géologiques dans le Hodh* (Comptes rendus Acad. Sciences, t. CLXXXVII, 1928, p. 354-355). — Id., *Le delta fossile du Niger sahélien* (Comptes rendus Acad. Sciences, t. CLXXXVII, 1928, p. 9, 953).

La capture du Niger est assez récente pour que sa vallée actuelle soit encore à un niveau plus élevé, non seulement que le Djouf, mais encore que la plaine située à l'Ouest. Déjà Chudeau avait insisté sur le fait que le lac Faguibine est plus bas que le Niger, dont le sépare un plateau gréseux.

C'est en amont du Macina et de sa zone d'inondation que le Niger prenait une direction franchement méridienne. Il se partageait en plusieurs bras enserrant un immense delta. M^r Furon a pu reconstituer ces bras qui « sont encore marqués par des chapelets de mares et une végétation plus vigoureuse que celle du reste de la région ».

Le Niger ancien quittait près de Sansanding la rive gauche du fleuve actuel pour se diriger droit au Nord vers Bacikounou où se trouvait la fourche principale. Entre Sokolo et Bacikounou se produisaient successivement un certain nombre de dérivations latérales. Deux revenaient à l'Est, c'est-à-dire vers la vallée actuelle, aboutissant, la première, au lac Debo, la seconde, au lac de Faguibine. Les trois bras de l'Ouest avaient comme destination commune le Hodh, encombré actuellement de dunes mortes. Le Hodh n'est que la partie orientale de l'Aouker, cuvette tectonique que limite au Nord une longue ligne de falaises dues à l'effondrement d'une grande voûte anticlinale.

Que devenait la masse d'eau jetée par le Niger dans ces cuvettes ? La région du Nord étant fort mal connue, M^r Furon ne peut émettre qu'une hypothèse. Le lac Faguibine aurait eu un déversoir au Nord de la partie orientale du Djouf. A l'Ouest, la trouée d'Enji qui interrompt momentanément les falaises septentrionales de l'Aouker est peut-être un ancien passage par où les eaux du Hodh s'écoulaient vers le Djouf occidental.

Le delta fossile du Niger présente un grand intérêt pratique. En dérivant une partie du débit du Niger dans son ancien bras, il serait possible d'irriguer et de gagner à la culture des centaines de milliers d'hectares du Sahel, voués actuellement par la sécheresse à la disette chronique. — J. C.

AMÉRIQUE

La force motrice aux États-Unis¹. — Un important travail statistique publié récemment par l'U. S. GEOLOGICAL SURVEY fait ressortir le prodigieux développement de la force motrice aux États-Unis depuis trois quarts de siècle, développement plus saisissant encore que celui de la population, de la production, de la richesse nationale ou des échanges. Les moteurs « primaires » de nature diverse — animaux, hydrauliques, éoliens, à vapeur, à combustion interne² — représentaient : en 1849, environ 10 millions de CV ; en 1899, 64 millions ; et en 1923, 684 millions de CV. La formidable augmentation des vingt dernières années, on le devine, est due surtout à la multiplication des automobiles de tourisme qui, en 1923, représentaient 454 millions de CV, soit plus des deux tiers du total. Si, comme nous le ferons dans la suite de cette note, on fait abstraction de ce genre de véhicules d'une productivité

1. C. R. DAUGHERTY, *The development of horsepower equipment in the United States* (U. S. Geol. Survey, Water-Supply Paper 579, 1928, p. 5-112).

2. Les générateurs électriques ne sont en réalité que des transformateurs d'énergie mécanique.

médiocre, on obtient, pour la puissance des différents types de moteurs, les pourcentages suivants :

| | Animaux | Hydraul. | Éoliens | Vapeur | Comb. int. |
|------------|---------|----------|---------|--------|------------|
| 1849 | 77 | 7 | 4 | 12 | 0 |
| 1899 | 35 | 3 | 1 | 60 | 1,5 |
| 1923 | 9 | 4 | 0,3 | 55 | 31 |

La force animale, qui trouva son emploi principal dans l'agriculture, a constamment diminué en valeur relative et même, depuis 1909, en valeur absolue ; la diminution est devenue très sensible depuis quelques années. Les roues à eau ont accusé un progrès assez lent jusqu'en 1899 et, depuis cette date, un progrès rapide lié au perfectionnement de la turbine et du transport de l'électricité. Les moulins à vent, qui ne sont guère utilisés que dans l'agriculture, n'ont qu'une faible importance relative ; ils ont cessé de progresser depuis le début du xxe siècle. La machine à vapeur accuse des progrès constants, ralentis toutefois depuis le début du siècle. Enfin, le moteur à combustion interne s'est développé prodigieusement en une vingtaine d'années.

Si maintenant on reconstruit le tableau des pourcentages par emplois, en tenant compte de la force produite dans les stations centrales et vendue aux usagers, l'image se modifie sensiblement :

| | Animaux | Hydraul. | Éoliens | Vapeur | Comb. interne | Force achetée |
|--------------------------------|---------|----------|---------|--------|---------------|---------------|
| Agriculture : | | | | | | |
| 1849 | 100 | » | » | » | » | » |
| 1899 | 87 | » | 0,9 | 9,8 | 2,0 | » |
| 1923 | 42 | » | 1 | 6,3 | 46 | 4,6 |
| Industrie : | | | | | | |
| 1849 | » | 59 | » | 41 | » | » |
| 1899 | » | 14 | » | 81 | 1,3 | 9 |
| 1923 | » | 5,4 | » | 50 | 3,7 | 40 |
| Mines et carrières : | | | | | | |
| 1849 | » | 23 | » | 77 | » | » |
| 1899 | » | 2,1 | » | 85 | 9 | 4 |
| 1923 | » | 0,3 | » | 44 | 23 | 33 |
| Centrales électriques : | | | | | | |
| 1899 | » | 21 | » | 79 | » | » |
| 1923 | » | 30 | » | 68 | 1,6 | » |

La force hydraulique, qui a joué le rôle qu'on sait dans la naissance et les premiers développements de l'industrie, y était encore prépondérante au milieu du xixe siècle : supplantée d'abord par la machine à vapeur, puis par la centrale électrique, la roue à eau ne produit plus aujourd'hui que le vingtième de la force nécessaire à l'industrie. Dans les mines, le déclin du moteur hydraulique est plus marqué. La machine à vapeur, prépondérante dans l'industrie et les mines à la fin du xixe siècle, lutte maintenant avec peine contre la centrale électrique et même, dans les mines isolées et éloignées des centres de force, contre le moteur à pétrole. Ce dernier, dès maintenant,

domine dans l'agriculture, où il représente déjà une force supérieure à celle des animaux ; peu économique pour une production massive et continue, il s'insinue cependant dans l'industrie et même dans les stations centrales. Celles-ci sont encore, pour plus des deux tiers, thermiques et, pour moins d'un tiers, hydrauliques : cela tient principalement à l'abondance du charbon dans l'Est et le Centre, qui sont les régions les plus peuplées et les plus industrielles ; mais les installations hydro-électriques progressent rapidement¹. Dès maintenant, la ligne de force alimente l'industrie pour les deux cinquièmes et les mines pour un tiers ; elle atteint même les exploitations agricoles dans une mesure qui ne pourra qu'augmenter à l'avenir.

Un autre résultat intéressant apparaît quand on groupe les moteurs par grandes formes d'activité économique. On voit alors que la production des matières premières et des aliments disposait, en 1923, de 56 millions de CV, et les industries de transformation, de 34 millions, soit, en tout, 90 millions de CV, alors que les transports (non compris les automobiles de tourisme) absorbaient 149 millions de CV. En d'autres termes, le transport des personnes et des marchandises exige beaucoup plus de force que la production proprement dite : symbole non équivoque de l'extrême mobilité qui constitue probablement le caractère le plus frappant de la vie américaine ; indice aussi de la part des frais de transport dans le prix de revient final et de l'importance, pour les industries, de la situation par rapport aux matières premières, à la main-d'œuvre et aux marchés de consommation.

Bien entendu, ces chiffres ne sont pas proportionnels à la force effectivement produite, car le « coefficient d'utilisation », d'ailleurs difficile à évaluer, varie beaucoup suivant les cas. On l'estime, très approximativement, entre 15 et 20 p. 100 pour les mines et l'industrie, à 31 p. 100 pour les centrales électriques, à 24 p. 100 pour les chemins de fer électriques et à 7 p. 100 seulement pour les chemins de fer à vapeur, à 4 p. 100 pour les moteurs agricoles, à 3 p. 100 pour les automobiles, et au contraire à 50 p. 100, voire parfois à 70 p. 100 pour les navires. — H. B.

1. Voir *Ann. de Géogr.*, XXVII, 1928, p. 286-287.

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

ABRÉVIATIONS : **A.** = Article. — **N.** = Note. — **C.** = Chronique.

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

| | Pages |
|--|---------|
| A. — [Le Congrès international de géographie de Cambridge (<i>Imm. de Martonne</i>) | 1-9 |
| Les aspects actuels de l'économie internationale (<i>A. Demangeon</i>) | 10-25 |
| | 97-112 |
| L'Atlantide de Platon (<i>Victor Bérard</i>) | 193-205 |
| Buffon, précurseur de la science démographique (<i>L. Badey</i>) | 206-220 |
| Les récifs coralliens, d'après W. M. Davis (<i>Emm. de Martonne</i>) | 417-426 |
| La géographie des langues (<i>A. Demangeon</i>) | 427-438 |
| Les rideaux, étude topographique, avec 7 figures dans le texte et 2 planches hors texte (<i>C. Aufrère</i>) | 529-560 |
| N. — La XX ^e excursion géographique interuniversitaire (<i>G. Chabot</i>) | 169-171 |
| Sur le sens des mots « serre », « serra », « sierra » (<i>H. Baulig</i>) | 171-173 |
| Diplômes d'études supérieures d'histoire et de géographie | 287 |
| Le développement du réseau aérien en 1928 (<i>R. Crozet</i>) | 603-609 |
| C. — La production du sucre dans le monde et en Europe, 85. — <i>Nécrologie</i> : Otto Nordenskjöld, 178. — Roald Amundsen, 179. — Production et consommation des métaux non ferreux, 180. — L'étain, 181. — Production mondiale de la soie en 1927, 182. — L'industrie cotonnière, 404. — La production de la soie artificielle, 404. — Le développement des réseaux routiers et la circulation automobile, 405. — L'industrie automobile dans le monde, 406. — La production mondiale des navires, 407. — Minerais de manganèse, 408. — Pays d'émigration et pays d'immigration, 409. | |

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

EUROPE

| | |
|--|---------|
| A. — Notes de géographie beaujolaise (<i>A. Cholley</i>) | 26-46 |
| L'industrie belge du charbon (<i>P.-L. Michotte</i>) | 47-66 |
| La morphologie du Plateau Central de la France et l'hypothèse eustatique, avec 2 figures dans le texte (<i>Emm. de Martonne</i>) | 113-132 |
| L'évolution agricole du plateau de Langres (<i>M^{me} M. Richard</i>) | 133-147 |
| Statistiques charbonnières : méthode et commentaires, avec 4 graphiques dans le texte (<i>C. Robert-Muller</i>) | 221-229 |
| Nantes, la ville et l'industrie, avec 5 figures dans le texte (<i>R. Jozet et J. Caseviix</i>) | 230-245 |
| L'île de Ré (<i>L. Papy</i>) | 246-265 |
| Le relief du Haut-Maine, avec 5 figures dans le texte (<i>R. Musset</i>) | 305-329 |
| Un pays d'élevage : l'Auxois, avec 2 figures dans le texte (<i>J.-M. Sourdillat</i>) | 330-338 |

| | Pages |
|---|---------|
| La vie industrielle dans la région de Barcelone, avec 3 figures dans le texte et 3 planches hors texte (<i>P. Vilar</i>) | 339-365 |
| Les petites industries de la montagne dans le Jura français, avec 4 figures dans le texte et 1 planche hors texte (<i>A. Mathieu</i>) | 439-459 |
| Montauban. Étude de géographie urbaine (<i>P. Deffontaines</i>) | 460-469 |
| La pêche en Turquie et en particulier dans la zone des Détroits et la mer Noire, avec 1 figure dans le texte (<i>Th. Lefebvre</i>) | 470-479 |
| L'industrie laitière en Thiérache et dans le Hainaut français, avec 1 figure dans le texte (<i>G. Azambre</i>) | 561-576 |
| Le bassin houiller de Carmaux-Albi, avec 1 figure dans le texte (<i>A. Monnié</i>) | 577-586 |
| N. — A propos des pénéplaines du Bassin de Paris (<i>G. Denizot</i>) | 67-68 |
| Problèmes de géographie physique cantalienne aux environs d'Aurillac, avec 2 figures dans le texte (<i>A. Meynier</i>) | 68-72 |
| Le vignoble jurassien, d'après M ^r Jean Guicherd (<i>D. Faucher</i>) | 73-76 |
| La géographie préhistorique de l'Italie (<i>P. Deffontaines</i>) | 76-78 |
| Un nouveau service de voyageurs entre la France et l'Angleterre (<i>M. Pardé</i>) | 173-175 |
| La paléogéographie de la chaîne hercynienne (<i>A. Briquet</i>) | 274-276 |
| Le port de Strasbourg (<i>J. Levainville</i>) | 276-279 |
| La carte de la Pologne (Lieutenant-colonel <i>Ed. de Martonne</i>) | 280-284 |
| Le pays d'Yveline au Sud-Ouest de Paris (<i>P. Monbeig</i>) | 384-390 |
| L'industrie de la région d'Ambert (<i>Ph. Arbos</i>) | 390-394 |
| La culture et le commerce des petits fruits de table dans l'Europe occidentale (<i>Ph. Arbos</i>) | 501-503 |
| Le bassin de Brioude (<i>J. Bruhat</i>) | 503-508 |
| Le port de Toulouse (<i>G. Leblanc</i>) | 509-513 |
| La Sarre sous la Révolution et l'Empire (<i>L. Callois</i>) | 607-614 |
| Les panoramas du Mont Blanc, de Robert Perret (<i>Emm. de Martonne</i>) | 615-616 |
| Le peuplement des eaux danoises et les associations animales ou communautés, avec 1 figure dans le texte (<i>L. Guillaume</i>) | 617-621 |
| La réforme de l'enseignement supérieur en Belgique et les études géographiques (<i>P.-L. Michotte</i>) | 621-624 |
| C. — L'effort de rénovation de la Marine marchande française, 86. — L'industrie automobile française, 88. — La métallurgie tchécoslovaque, 89. — L'industrie électrique en France, 288. — Les importations de matières coloniales en France, 289. — Le premier transpyrénéen: la ligne de Bedous à Jaca, 290. — La ligne de Saint-Dié à Saales, 291. — La ligne de Nice à Coni, 293. — L'industrie électrique en Italie, 517. — L'électrification des chemins de fer en Suède, 517. — Les charbonnages en Bulgarie, 518. — Les relations commerciales de l'Allemagne et de la Russie en 1925, 519. — La mise en valeur de la Campagne romaine, 520. — La langue italienne à Malte, 520. — L'enquête agricole de 1930 et le concours national de monographies agricoles, 626. — Progrès de la liaison aérienne France-Amérique du Sud, 627. — L'activité industrielle et commerciale de Mazamet, 627. | |
| ASIE | |
| A. — La surpopulation japonaise (<i>E. Dennerly</i>) | 148-168 |
| Régions calcaires de l'Indochine, avec 1 figure dans le texte et 2 planches hors texte (<i>L. Cuisinier</i>) | 266-273 |
| N. — La houille blanche au Japon (<i>H. Cavallès</i>) | 394-398 |
| Le Thanh-hoa (<i>J. Sion</i>) | 513-516 |
| C. — Charbons de Tasmanie, 90. — L'océanographie du Japon, 303. — Structure du récif de la grande barrière d'Australie, 303. — Les importations du Japon en minerais de fer, 520. — Le charbon au Japon, 521. — Le pétrole au Japon et en Mantchourie, 521. — Les ports du Japon, 522. — Le commerce extérieur du Japon en | |

1927, 523. — Le commerce de l'Indochine française, 523. — Mouvements de population en Indochine, 524. — Le commerce français au Siam et le Laos siamois, 525. — Le charbon aux Indes néerlandaises, 526. — Explorations archéologiques au Baloutchistan, 527.

AFRIQUE

- N.** — La structure et le relief de la Tunisie septentrionale (*J. Despois*) 78-81
 La population du Sénégal en 1926, avec 1 figure dans le texte (*R. Rousseau*) 399-403
 Les débuts de la métallurgie Sud-africaine (*J. Levainville*) 624-625
C. — Découverte d'un bassin houiller au Maroc oriental, 90. — Le port de Takoradi, 294. — Les cyclones de Madagascar, 295. — La végétation des hautes montagnes de Madagascar, 296. — L'hydraulique agricole au Soudan, 527. — Le commerce du blé dans l'Afrique du Nord, 628. — Le mouvement des principaux ports d'Afrique pendant le premier semestre de 1929, 629. — L'exportation des minerais de Tunisie en 1928, 629. — La colonisation du Maroc, 629. — L'exploration botanique du Hoggar, 631. — Le delta fossile du Niger, 631.

AMÉRIQUE

- A.** — L'industrie du coton dans le Sud-Est des États-Unis (*D. Pasquet*) ... 366-383
 L'agriculture à la Guadeloupe, avec 4 figures dans le texte (*A. Kopp*) 480-500
 Buenos Aires, ville atlantique, et les conditions de la colonisation argentine (*E. Chabanier*) 586-601
N. — Les inondations du Mississipi, avec 1 figure dans le texte (*H. Baulig*) . 81-84
 Un livre sur les États-Unis (*A. Demangeon*) 175-177
 Un document sur les États-Unis en 1787 (*F. Évrard*) 284-287
C. — L'aménagement des Grands Lacs et du Saint-Laurent, 92. — Application nouvelle de la photographie aérienne au Canada, 94. — Découverte de la potasse aux États-Unis, 96. — La crise du henequen et l'économie du Yucatan, 183. — La population de Costa Rica au 11 mai 1927, 184. — La population de la Colombie, 184. — La question sucrière à Cuba, 184. — L'exportation du café colombien, 185. — Voyage d'études dans les Andes centrales, 186. — L'aire de drainage intérieur de Callao, 187. — Une colonie américaine dans l'État de São-Paulo (Brésil), 187. — Deux cartes de la végétation de l'Amérique du Sud, 188. — Races et civilisations indigènes de l'Amérique, 189. — Le cyclone des Antilles, septembre 1928, 190. — Les frontières du Honduras et du Guatemala, 191. — La compagnie *Canadian-Pacific*, 297. — L'industrie électrique des États-Unis, 409. — Expérience sur les effets du déboisement, 410. — Le nouveau canal Érié, 410. — Changements récents dans la production agricole des États-Unis, 412. — La production minérale du Canada en 1927, 413. — La sortie des blés canadiens par le Pacifique et la baie d'Hudson, 413. — Les capitaux anglais et américains au Canada, 415. — L'aviation commerciale aux États-Unis, 415. — La force motrice aux États-Unis, 632.

Océans et Régions Polaires

- C.** — Les explorations du *Dana*, 299. — Les grandes profondeurs de l'océan Pacifique, 300. — L'archipel de Graham et le continent antarctique, 301. — L'expédition du cutter *Marion* dans la région du détroit de Davis, 302. — Raids canadiens dans l'archipel arctique, 303. — L'île Bouvet, colonie norvégienne, 304.

PHOTOGRAPHIES HORS TEXTE

- Pl. I-II. — Art. *L. Cuisinier*. — I. Formations calcaires en aiguilles au Nord-Ouest du cirque du Nam Pathène. — II. A. Le P'ha T'ho ; B. Aiguilles calcaires disposées en tuyaux d'orgues dans le cirque du Nam Pathène.
- Pl. III-V. — Art. *P. Vilar*. — III. Usines textiles hydrauliques dans la vallée du Llobregat, vers Puigreig. — IV. A. Cimenterie à Vallarca, près Sitgès ; B. Papeterie du Noya, près Gélida. — Pl. V. A. Type de vieux barrage hydraulique, Haut Llobregat ; B. Type de grand barrage hydroélectrique, centrale de Camarasa.
- Pl. VI. — Art. *A. Mathieu*. — VI. A. Le plateau de Septmoncel ; B. Saint-Claude. Taillerie de diamants.
- Pl. VII-VIII. — Art. *L. Aufrère*. — VII. A. « Rillons » de la vallée Notre-Dame (Remiencourt, Somme) : profil des terrasses de culture et des talus de soutien ; B. « Rillons » de la vallée Ratelet (Remiencourt, Somme) : élévation et plan. — VIII. A. Talus et terrasses de culture dans le loess du Chan-si ; B. Terrasses de culture et talus de soutien du Djebel Gabian.

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS

| | Pages | | Pages |
|--|---------|---|---------|
| ARBOS (Ph.). — L'industrie de la région d'Ambert | 390-394 | DENIZOT (G.). — A propos des plaines du Bassin de Paris | 67-68 |
| — La culture et le commerce des petits fruits de table dans l'Europe occidentale | 501-503 | DENNERY (E.). — La surpopulation japonaise | 148-168 |
| AUFRÈRE (L.). — Les rideaux, étude topographique | 529-550 | DESPOIS (J.). — La structure et le relief de la Tunisie septentrionale | 78-81 |
| AZAMBRE (G.). — L'industrie laitière en Thiérache et dans le Hainaut français | 561-576 | ÉVRARD (F.). — Un document sur les États-Unis en 1787 | 284-287 |
| BADEY (L.). — Buffon, précurseur de la science démographique .. | 206-220 | FAUCHER (D.). — Le vignoble jurassien, d'après Mr Jean Guicherd | 73-76 |
| BAULIG (H.). — Les inondations du Mississippi | 81-84 | GALLOIS (L.). — La Sarre sous la Révolution et l'Empire | 609-614 |
| — Sur le sens des mots « serre », « serra », « sierra » | 171-173 | GUILLAUME (L.). — Le peuplement des eaux danoises et les associations animales ou communautés | 617-621 |
| BÉRARD (Victor). — L'Atlantide de Platon | 193-205 | JOXE (R.). — Nantes, la ville et l'industrie | 230-245 |
| BRIQUET (A.). — La paléogéographie de la chaîne hercynienne .. | 274-276 | KOPP (A.). — L'agriculture à la Guadeloupe | 480-500 |
| BRUHAT (J.). — Le bassin de Brioude | 503-508 | LEBLANC (G.). — Le port de Toulouse | 509-513 |
| CASEVITZ (J.). — Nantes, la ville et l'industrie | 230-245 | LEFEBVRE (Th.). — La pêche en Turquie et en particulier dans la zone des Détroits de la mer Noire .. | 470-479 |
| CAVAILLÈS (H.). — La houille blanche au Japon | 394-398 | LEVAINVILLE (J.). — Le port de Strasbourg | 276-279 |
| CHABANIER (E.). — Buenos Aires, ville atlantique, et les conditions de la colonisation argentine .. | 587-602 | — Les débuts de la métallurgie Sud-africaine | 624-625 |
| CHABOT (G.). — La XX ^e excursion géographique interuniversitaire | 169-171 | MARTONNE (Lt-Col. Ed. de). — La carte de la Pologne | 280-284 |
| CHOLLEY (A.). — Notes de géographie beaujolaise | 26-46 | MARTONNE (Emm. de). — Le Congrès international de géographie de Cambridge | 1-9 |
| CROZET (R.). — Le développement du réseau aérien en 1928 | 603-609 | — La morphologie du Plateau central de la France et l'hypothèse eustatique | 113-132 |
| CUISINIER (L.). — Régions calcaires de l'Indochine | 266-273 | — Les récifs coralliens, d'après W. M. Davis | 417-426 |
| DEFFONTAINES (P.). — La géographie préhistorique de l'Italie .. | 76-78 | — Les panoramas du Mont Blanc, de Robert Perret | 615-616 |
| — Montauban. Étude de géographie urbaine | 460-469 | MATHIEU (A.). — Les petites industries de la montagne dans le Jura français | 439-459 |
| DEMANGEON (A.). — Les aspects actuels de l'économie internationale | 16-25 | MEYNIER (A.). — Problèmes de géographie cantalienne aux environs d'Aurillac | 68-72 |
| — Un livre sur les États-Unis .. | 97-112 | | |
| — La géographie des langues .. | 427-438 | | |

640 TABLE ALPHABÉTIQUE PAR NOMS D'AUTEURS

| | Pages | | Pages |
|--|---------|---|---------|
| MICHOTTE (P.-L.). — L'industrie belge du charbon | 47-66 | PASQUET (D.). — L'industrie du coton dans le Sud-Est des États-Unis | 366-383 |
| — La réforme de l'enseignement supérieur en Belgique et les études géographiques..... | 621-624 | RICHARD (M^{me} M.). — L'évolution agricole du plateau de Langres. 133-147 | |
| MONBEIG (P.). — Le pays d'Yveline au Sud-Ouest de Paris | 384-390 | ROBERT-MULLER (C.). — Statistiques charbonnières : méthodes et commentaires..... | 221-229 |
| MONNIÉ (A.). — Le bassin houiller de Carmaux-Albi | 577-586 | ROUSSEAU (R.). — La population du Sénégal en 1926 | 399-403 |
| MUSSET (R.). — Le relief du Haut-Maine | 305-329 | SION (J.). — Le Thanh-hoa | 513-516 |
| PAPY (L.). — L'île de Ré. | 246-265 | SOURDILLAT (J.-M.). — Un pays d'élevage : l'Auxois | 330-338 |
| PARDÉ (M.). — Un nouveau service de voyageurs entre la France et l'Angleterre | 173-175 | VILAR (P.). — La vie industrielle dans la région de Barcelone .. | 339-365 |

ERRATA

P. 300, ligne 23. — *Au lieu de* : Perguin, *lire* : Penguin.

P. 302, ligne 19. — *Au lieu de* : international See patrol, *lire* : international Ice patrol.

P. 303, ligne 8. — *Au lieu de* : South Devon, *lire* : North Devon.

